

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 8 月 7 日 (07.08.2003)

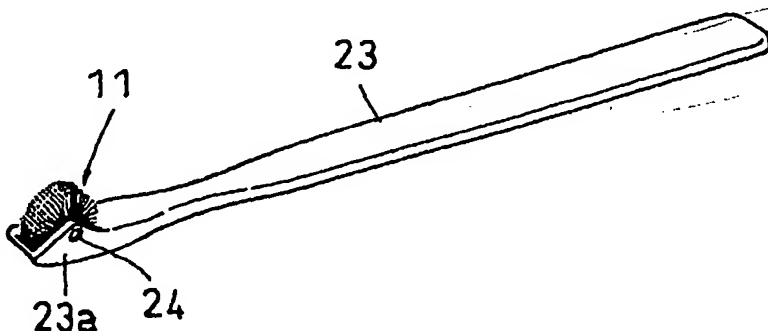
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/063644 A1

- (51) 国際特許分類: A46B 7/10, A46D 1/08
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/00801
- (22) 国際出願日: 2003 年 1 月 28 日 (28.01.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-019212 2002 年 1 月 28 日 (28.01.2002) JP
特願2002-099172 2002 年 4 月 1 日 (01.04.2002) JP
- (71) 出願人 および
(72) 発明者: 富山 秀夫 (TOMIYAMA, Hideo) [JP/JP]; 〒573-0163 大阪府 枚方市 長尾元町 3 丁目 2 4-1-1 3 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 福島 三雄, 外 (FUKUSHIMA, Mitsuo et al.); 〒541-0044 大阪府 大阪市 中央区伏見町 3 丁目 3 番 3 号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING ROTARY BRUSH AND ROLL TOOTH BRUSH

(54) 発明の名称: 回転ブラシ及びロール歯ブラシの製造方法及び製造装置



(57) Abstract: A method and a device for manufacturing a rotary brush for roll tooth brush capable of easily removing plaque, providing an excellent massage effect on gums, capable of being mass-produced, and capable of reducing a cost by uniformizing the density of the bristles of the rotary brush (11), the method for manufacturing the rotary brush comprising the steps of projecting, by a specified amount, a wire group (1) formed of a large number of resin wires (1a) assembled together in a bundle to the outside through an insert hole (2a) provided in a pedestal (2), inserting a cone

(4) to the projected tip center of the wire group (1) to push open the wire group (1) in radial directions, welding the center portion of the wire group (1) in an annular shape with the push-opened wire group (1) fixed onto the pedestal (2), cutting the inside of the welded part to form a sheet-like brush unit (8) having a hub (81) at the center thereof and having a large number of bristles (wires) (82) projected from the hub toward the radial outer side, holdingly inserting a core pipe (9) into the hub (81) of the brush unit (8), and taking out the brush unit (8) together with the core pipe (9) from the pedestal (2) to the outside.

[続葉有]

WO 03/063644 A1



(57) 要約:

回転ブラシ 1 1 の毛足密度を均一として、プラークの除去及び歯茎のマッサージ効果に優れ、しかも量産化を可能としコストの低減化が図れるロール歯ブラシ用の回転ブラシの製造方法とその装置を提供する。

多数の樹脂製素線 1 a を束状に集合させてなる素線群 1 を台座 2 に設けた挿通孔 2 a から外方に一定量突出させ、この素線群 1 の突出先端側の中央にコーン 4 を差し込んで素線群 1 を放射方向に押し開き、押し開かれた素線群 1 を台座 2 に固定した状態で素線群 1 の中心部分を環状に溶着し、溶着部の内側を切断することにより、中心にハブ 8 1 を有し、これから径方向外方に向かって多数の毛足（素線） 8 2 が突出されたシート状のブラシ単体 8 を形成し、ブラシ単体 8 のハブ 8 1 に軸心パイプ 9 を挿入して保持し、ブラシ単体 8 を軸心パイプ 9 と共に台座 2 から外方に取り出すことにより回転ブラシ 1 1 を形成する。

明 細 書

回転ブラシ及びロール歯ブラシの製造方法及び製造装置

5 技 術 分 野

本発明は、歯に付着したプラークの除去及び歯茎のマッサージに好適なロール歯ブラシに用いられる回転ブラシ及びロール歯ブラシの製造方法とその装置に関するものである。

10 背 景 技 術

本発明者は、以前に歯に付着したプラークの除去及び歯茎のマッサージに好適なロール歯ブラシとその製造方法を提案した(特開平12-83736号公報)。その内容は、ナイロンなどの多数の素線を束状に集合させてなる素線群の一端を加熱溶着することにより半球形状の溶着部を形成し、この後溶着部を加圧して扁平状とする。これに続いて、扁平部の軸孔となる部分をカットして、さらに加圧することにより素線群の全体を略円形とし、かつ扁平部を略円形とする。この後、扁平部の両端を溶着などにより接合させて環状部を形成し、シート状のブラシ単体を製作する。そして、このようにして得られたブラシ単体の環状部を接合してブラシ単体の複数個を連結することにより、ローラ状の回転ブラシを形成する。この回転ブラシは、柄部材の一端に支軸を介して回転自由に支持させてロール歯ブラシとされる。

ところで、以上のように製作される回転ブラシは、その環状部の厚みを均一とし、回転ブラシの毛足密度を均一とするのに熟練を要し、しかも、機械化の困難な工程を含むので、一貫した連続製造が困難で量産化が難しく製造コストも高くなる。

そこで、本発明は、以前に提案したものにさらに改良を加え、回転ブラシの毛足密度を均一として、プラークの除去及び歯茎のマッサージ効果に優れ、しかもコストの低減化が図れるロール歯ブラシ用の回転ブラシ及びロール歯ブラシの製造方法とその装置を提供することを目的とする。

発 明 の 開 示

上記目的を達成するため、請求項 1 の発明は、この回転ブラシを形成するシート状のブラシ単体を製造するブラシ単体製造方法であって、
10 多数の素線を束状に集合させてなる素線群を台座に設けた挿通孔から外方に一定量突出させる工程と、この素線群の突出端の中央にコーンを差し込んで素線群を放射方向に押し開く工程と、押し開かれた素線群を台座に固定した状態で素線群の中心部分を環状に溶着する工程と、環状の溶着部の内側を切断する工程とを有し、これによって中心にハブを有し、
15 このハブから放射状に多数の毛足(素線)が突出されたシート状のブラシ単体を形成することを特徴とする。

本発明の請求項 2 の回転ブラシの製造方法は、多数の素線を束状に集合させてなる素線群を台座に設けた挿通孔から外方に一定量突出させる工程と、この素線群の突出端の中央にコーンを差し込んで素線群を放射
20 方向に押し開く工程と、押し開かれた素線群を台座に固定した状態で素線群の中心部分を環状に溶着する工程と、この溶着部分の内側を切断することにより、中心にハブを有し、このハブから放射状に多数の毛足(素線)が突出されたシート状のブラシ単体を形成する工程と、このブラシ単体のハブに軸心パイプを挿入して保持する工程と、ブラシ単体を軸
25 心パイプと共に台座から外方に取り出す工程とを有し、これらの工程を繰り返して、軸心パイプに複数のブラシ単体を挿入保持させることによ

り、多数の毛足が放射状に突出されたロール状の回転ブラシを形成する。

以上のようにして、毛足密度が均一でプラークの除去及び歯茎のマッサージ効果に優れたロール歯ブラシ用の回転ブラシが、連続的に効率良く低コストで得られる。

- 5 以上の製造方法においては、回転ブラシの毛足の先端を切り揃え、かつ仕上げ処理を行うことが好ましい。このようにすれば、より良い回転ブラシが得られる。

10 本発明の請求項 4 の発明は、多数の素線を束状に集合させてなる素線群を通す挿通孔を設けた台座と、素線群を掴んで台座の挿通孔から一定量突出させて保持するチャックと、素線群の突出端の中央に差し込んで素線群を放射方向に押し開くコーンと、押し開かれた素線群を台座に固定する押え体と、素線群を台座に固定した状態で素線群の中心部分を環状に溶着する溶着機と、素線群の溶着部分の内側を切断する切断機とを備えた回転ブラシのブラシ単体製造装置である。

- 15 本発明の請求項 5 の回転ブラシの製造装置は、多数の素線を束状に集合させてなる素線群を通す挿通孔を設けた台座と、素線群を掴んで台座の挿通孔から一定量突出させて保持するチャックと、素線群の突出端の中央に差し込んで素線群を放射方向に押し開くコーンと、押し開かれた素線群を台座に固定する押え体と、素線群を台座に固定した状態で素線群の中心部分を環状に溶着する溶着機と、この素線群の溶着部分を残して内側を切断することにより、中心にハブを有し、このハブから径方向外方に向かって多数の毛足(素線)が突出されたシート状のブラシ単体を形成する切断機と、このブラシ単体のハブに軸心パイプを挿入保持し、挿入保持した後にブラシ単体を軸心パイプと共に台座から外方に取り出すパイプハンド機とを備えている。
- 20
- 25

この装置を用いることにより、本発明の方法を容易に実施できて、所

期の目的を達成できる。

以上の装置においては、回転ブラシを回転させながら、その毛足の先端を切り揃えるカッタと、毛足の先端を丸める仕上げ処理機を備えていることが好ましい。これにより、より良い回転ブラシが得られる。

- 5 請求項 7 に記載の発明は、多数枚を重ねて回転歯ブラシを形成するブラシ単体であって、

多数の素線が束状に集合されると共に、その素線が放射方向に押し開かれてなる素線群と、

- 10 押し開かれた素線群が台座に固定された状態で、素線群の中心部分が環状に溶着されて溶着部が形成されると共に、環状の溶着部の内周が円形に切断されて円形の挿通孔が形成されてなるロール歯ブラシ用のシート状のブラシ単体である。

請求項 8 に記載の発明は、多数の素線が束状に集合されると共にその素線が放射方向に押し開かれてなる素線群と、

- 15 押し開かれた素線群が台座に固定された状態で、素線群の中心部分が環状に溶着されてなる溶着部が形成されると共に、環状の溶着部の内周が円形に切断されて円形の挿通孔が形成されてなるロール歯ブラシ用のシート状のブラシ単体が形成され、

該シート状ブラシ単体が多数枚重ね合わせられ、

- 20 挿通孔に軸心パイプが挿入されてなるロール歯ブラシ用の回転ブラシ。

請求項 9 に記載の発明は、多数の素線が束状に集合されると共にその素線が放射方向に押し開かれてなる素線群と、

- 25 押し開かれた素線群が台座に固定された状態で、素線群の中心部分が環状に溶着されてなる溶着部を有すると共に、環状の溶着部の内周が円形に切断されて円形の挿通孔が形成されてなるロール歯ブラシ用シート状のブラシ単体が形成され、

該シート状ブラシ単体が多数枚重ね合わせられ、
挿通孔に軸心パイプが挿入されて回転ブラシが形成され、
この回転ブラシが柄部材に回転自由に支持されてなるロール歯ブラシ
である。

5 請求項 10 に記載の発明は、多数の素線を束状に集合させてなる素線
群を、台座に設けた挿通孔から外方に一定量突出させ、

この素線群の突出端の中央にコーンを差し込んで素線群を放射方向に
押し開き、

押し開かれた素線群を台座に固定した状態で素線群の中心部分を環状
10 に溶着し、

環状の溶着部の内側を切断することにより、中心にハブを有し、この
ハブから放射状に多数の毛足(素線)が突出されたシート状のブラシ単体
を形成し、

このブラシ単体のハブに軸心パイプを挿入して保持し、
15 ブラシ単体を軸心パイプと共に台座から外方に取り出し、

これらの工程を繰り返して、軸心パイプに複数のブラシ単体を挿入保
持させることにより、多数の毛足が放射状に突出されたロール状の回転
ブラシを形成し、

この回転ブラシを柄部材に回転自由に支持させるロール歯ブラシの製
20 造方法である。

さらに、本発明の回転歯ブラシの製造方法は、ブラシ単体を多数枚
重ねて形成した回転ブラシを柄部材に回転可能に取り付けてなる回転歯
ブラシの製造方法であって、

多数の素線を束状に集合させてなる素線群を台座に設けた挿通孔から外
25 方に一定量突出させ、この素線群の突出端の中央にエアを吹き込んで素
線群を放射方向に開き、開かれた素線群を台座に固定した状態で素線群

の中央部分を溶着し、溶着された中央部分の中心部を切除してブラシ単体を形成し、

該ブラシ単体を多数枚同一中心に重ね合わせて回転ブラシを形成した後、該回転ブラシを柄部材に取り付ける回転歯ブラシの製造方法である。

- 5 そして、本発明にかかる回転ブラシのブラシ単体の製造方法は、多数枚を重ねて回転ブラシを形成するブラシ単体の製造方法であって、多数の素線を束状に集合させてなる素線群を台座に設けた挿通孔から外方に一定量突出させる第1の工程と、この素線群の突出側の中央部にエアを吹き込んで素線群を放射方向に開く第2の工程と、開かれた素線群を台座に固定した状態で素線群の中央部分を溶着する第3の工程と、溶着された中央部分の中心部を切除する第4の工程とからなることを特徴とする。
- 10

以上の方法では、各工程を画一的に処理することが可能となり、高度な熟練を要することなく均一な厚さのブラシ単体の製作を可能とする。

- 15 素線群をノズルからのエアを用いて放射方向に開くことにより、ブラシ単体を構成する素線同士の重なりがほとんどなくなり、均一な厚さのブラシ単体の製作ができた。ブラシ単体の製作速度を早くした場合にも素線を傷付けるおそれが少なくなり、このため、素線群の開きを高速度で行うことが可能となって、ブラシ単体の高速度による効率良い製造を可能とする。放射方向に開いた素線群の中央部分を溶着後、溶着された中央部分の中心部を切除するので中心部の形状を均一に仕上げることも可能であり、均一なブラシ単体の製造ができる。また、素線群を放射方向に開く工程を、素線群の突出端の中央部にエアを吹き込んで行うことにより、素線群を開くのと中心部を切除するのと同じ部材で行うことが
- 20
- 25 可能となり、装置の簡素化及び操作系の簡素化を可能とした。そして、これにより回転歯ブラシの均質化及び量産化が可能となった。

また、本発明にかかる回転ブラシのブラシ単体の製造装置は、多数枚を重ねて回転ブラシを形成するためのブラシ単体の製造装置であって、多数の素線を束状に集合させてなる素線群を通す挿通孔を設けた台座と、素線群を掴んで台座の挿通孔から一定量突出させて保持するチャックと、
5 素線群の突出端の中央にエアを吹き込んで素線群を放射方向に開くノズルと、開かれた素線群を台座に固定する押え体と、素線群を台座に固定した状態で素線群の中央部分を溶着する溶着機と、溶着機による溶着部分の中心部を切除する切除手段とを備えている。

この装置を用いることにより、本発明の方法を容易に実施できて、所
10 期の目的を達成できる。

以上の装置において、前記チャックは、ケーシングと、その内部に配置された筒状の弾性部材とで形成し、ケーシング内へのエアの給排により弾性部材を伸縮させて、これの内部に挿通された素線群を掴んだり放したりすることが好ましい。このようにすれば、前記チャックの構造を
15 簡素化し、しかも素線群を台座の挿通孔から外方に突出させるときの作業操作が簡単かつ確実に行え、この作業操作を1つのチャックで簡単かつ確実に行える。

また、前記ノズルは、内部に素線群の突出端の中央部にエアを吹き込む空気通路を設け、先端外周には前記切除手段を形成して、エアの噴出
20 と溶着部分の中心部の切除の両方の作用を1つの部材によって行うのが好ましい。この構成によれば、装置全体の構成が簡素化され、また前記ノズルと切除手段の移動操作系が簡素化される。つまり、素線群の押し広げ部材と溶着機と切除機とを用いる場合には、装置全体が複雑となり、しかも、これら3つの機器はそれぞれ独立して移動させる必要があるの
25 で、その移動操作系も複雑となるのに対し、ノズルに切除手段を一体に形成することにより、装置全体と移動操作系の簡素化が図れる。さらに

詳述すると、前記ノズルと切除手段は一体に形成されて1つのブロックとされるので、このブロックと溶着機の2つだけを移動操作させれば良いこととなり、その移動操作系の簡素化が図れる。

さらに、前記ノズルと溶着機は、1つのフレームに取り付け、このフレームを介して左右及び上下方向に移動させることが好ましい。この構成によっても、装置全体の構成が簡素化され、また前記ノズルと溶着機の移動操作系が簡素化される。

また、前記台座には、切除手段により切除された素線群の溶着残部を次段階の素線群から切断して除去するスライド刃を取り付け、このスライド刃に、素線群の溶着残部を台座から抜け出る方向に力を付与する傾斜面を設けることが好ましい。素線群の溶着残部は台座側に付着して残り易いのに対し、このようにすれば、素線群の溶着残部をスライド刃により切断して除去するとき、このスライド刃に設けた傾斜面により素線群の溶着残部に台座から抜け出る方向の力が付与されるので、素線群の溶着残部が台座に付着して残ったりすることなく、これをスライド刃により速やかに外部に取り出せる。このため、溶着残部に後続する素線群を台座の挿通孔に確実に挿通させることが可能となって、次の作業工程への移行が速やかに行える。

20 図面の簡単な説明

図1は、本発明の製造方法により回転ブラシを製造するとき製造装置の主要部を示す断面図である。

図2は、コーンで素線群を押し開く工程を示す断面図である。

図3は、コーンで押し開き、押え体で押えた工程を示す断面図である。

25 図4は、押え体で押え、溶着機で溶着する工程を示す断面図である。

図5は、溶着した部分の内側を切断する工程を示す断面図である。

図 6 は、軸心パイプ 9 にブラシ単体 8 を挿入保持する工程を示す断面図である。

図 7 は、軸心パイプ 9 にブラシ単体 8 を挿入保持する工程を示す断面図である。

5 図 8 は、軸心パイプ 9 にブラシ単体 8 の所定枚数が挿入保持された工程を示す断面図である。

図 9 は、軸心パイプ 9 にブラシ単体 8 の所定枚数が挿入保持された回転ブラシの断面図である。

図 10 は、回転ブラシを後処理するときに用いる装置の平面図である。

10 図 11 は、その要部を展開して示す側面図である。

図 12 は、回転ブラシを装着して示すロール歯ブラシの斜視図である。

図 13 は、回転ブラシを柄に取り付け、ロール歯ブラシにするときの状態を説明する部分断面図である。

15 図 14 は、回転ブラシを柄に取り付け、ロール歯ブラシにしたときの状態を説明する部分断面図である。

図 15 は、本発明にかかる回転ブラシのブラシ単体の製造装置を示す一部切り欠いた正面図である。

図 16 は、同製造装置の要部を示し、台座の部分を分解して示す斜視図である。

20 図 17 は、本発明の製造方法により回転ブラシを製造するときの第 1 の工程を示す断面図である。

図 18 は、第 2 の工程の一部を示す断面図である。

図 19 は、第 2 の工程の一部を示す断面図である。

図 20 は、第 3 の工程の一部を示す断面図である。

25 図 21 は、第 3 の工程の一部を示す断面図である。

図 22 は、第 4 の工程を示す断面図である。

図 2 3 は、第 4 の工程の後に素線群の切除部を取り出すときの工程を示す断面図である。

図 2 4 は、製作されたブラシ単体を外部に取り出すときの工程の一部を示す断面図である。

5 図 2 5 は、同じく、ブラシ単体を外部に取り出すときの工程の一部を示す断面図である。

図 2 6 は、ブラシ単体を軸心パイプに挿入保持させるときの工程を示す断面図である。

図 2 7 は、得られる回転ブラシの断面図である。

10 図 2 8 は、回転ブラシを後処理するときに用いる装置の平面図である。

図 2 9 は、その要部を展開して示す側面図である。

図 3 0 は、回転ブラシを装着して示すロール歯ブラシの斜視図である。

図 3 1 は、回転ブラシをロール歯ブラシにセットするときの状態を説明する断面図である。

15 図 3 2 は、セット後の状態を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

20 図 1 ～図 9 は、本発明の製造方法により回転ブラシを製造するときの各工程を示している。また、図 1 には、同方法を実施する製造装置の主要部を示す。すなわち、素線群 1 を通す挿通孔 2 a を設けた台座 2 と、これの下部側に上下移動可能に設けられ、素線群 1 を掴んだり離したりする上下 1 組の第 1 及び第 2 のチャック 3 1, 3 2 と、台座 2 の挿通孔 2 a の上方に設けられ、各チャック 3 1, 3 2 により掴まれて、その上動
25 により台座 2 の挿通孔 2 a から一定量上方に突出された素線群 1 の挿通上部側の中央に差し込んで素線群 1 を放射方向に押し開くコーン 4 と、

同じく台座 2 の上方に設けられ、押し開かれた素線群 1 を台座 2 上に固定する筒状の押え体 5 と、を備えている。

また、台座 2 の上方には、素線群 1 を台座 2 上に固定した状態で素線群 1 の中心部分を溶着する、例えば超音波式の溶着機 6 と、この素線群 1 の溶着部分を少なくとも一部残して内部を切断する切断機 7 と、これら溶着機 6 と切断機 7 により素線群 1 から形成されたブラシ単体 8 に軸心パイプ 9 を挿入して、軸心パイプに複数枚のブラシ単体を挿入保持し、挿入保持した後にブラシ単体 8 を軸心パイプ 9 と共に台座 2 から外方に取り出すパイプハンド機 10 とを設けている。このパイプハンド機 10 は、軸心パイプ 9 に所定枚数のブラシ単体 8 が挿入保持されたとき、これを取り外して軸心パイプ 9 の複数個が収納された図示しないホルダから軸心パイプ 9 の一つを順次取り出してパイプハンド機 10 にセットするように構成されている。

溶着機 6、切断機 7、パイプハンド機 10 は、図 1 においては素線群 1 の上方から左右に離れて表しているが、加工を行う際には水平方向移動手段により素線群 1 の上方に移動させて所要の加工を行う。逆に台座が水平方向に移動してもよい。

先ず、図 1 のように、例えばナイロン等の熱可塑性樹脂製の素線 1 a を束状に集合させてなる素線群 1 が前記第 1 及び第 2 のチャック 3 1, 3 2 で掴まれ、これらの上動により素線群 1 が台座 2 の挿通孔 2 a から上方に一定量突出した状態で保持される。これらチャック 3 1, 3 2 の動きについては後で詳述する。

次に、図 2 のように、前記コーン 4 が下降し、その下端の円錐突部 4 a が素線群 1 の突出上端の中心に差し込まれて素線群 1 が放射方向に押し開かれる。これに続いて、図 3 のように、前記押え体 5 が下降して素線群 1 が押し開かれた状態で台座 2 上に固定される。

押え体 5 は例えば円筒形の下端面を有している。押え体 5 は放射方向に押し開かれた素線群 1 の中心部やや外側を押える。押え体 5 によって押えた状態で下向き円錐形の突部を有するコーン 4 を後退させ、溶着機 6 を挿入することができるように。押え体 5 の内側に溶着機の先端が入る空間の余地が残されている。押え体 5 は台座 2 との間に素線群を挟持し動かない程度にしっかり保持する。

この後、図 4 のように、押し開かれた素線群 1 が押え体 5 により台座 2 に固定された状態で、前記コーン 4 が後退する。続いて前記溶着機 6 が素線群 1 の中心真上位置にまで移動して押え体 5 の内部に突入され、溶着機 6 の先端により押し開かれた素線群 1 の中心部周りが環状に溶着される。

溶着機は超音波を利用したものが好適に使用でき先端に円形の溶着具 6 a をそなえている。押え体 5 の内側において、台座 2 との間に押し開かれた素線群 1 を押し付け溶着する。溶着機 6 による溶着部 8 1 の内周は挿通孔 2 a の上端周縁 2 b に適合するようにするのが好ましい。

溶着後には、図 5 のように、前記溶着機 6 が後退し、これに続いて前記切断機 7 が素線群 1 の中心真上位置にまで移動して押え体 5 の内部に突入され、切断機 7 の先端により、押し開かれた素線群 1 の溶着部 8 1 の内周部分 8 1 a が円形に切断される。

図に示す実施例の切断機 7 は、先端の外周面が中心線に対して傾斜している截頭円錐面 7 a に形成され、この截頭円錐面 7 a と、台座 2 の円形の挿通孔 2 a の上端周縁 2 b との間に素線群を挟んで切断する。截頭円錐面 7 a と挿通孔 2 a の上端周縁 2 b との間に挟んで切断するようにしたことにより、均一な厚さのブラシ単体の製作ができるとともに連続して繰り返し切断することが可能となった。截頭円錐面 7 a 及び挿通孔 2 a の上端周縁 2 b は、さらに多数回の繰り返し切断加工を行うことが

できるように、必要な硬度等を有する素材により形成する。あるいは所要の熱処理を施す。

このようにして、中心にハブ(溶着部) 8 1 を有し、このハブ 8 1 から放射方向に多数の毛足(素線) 8 2 を突出させたシート状のブラシ単体 8 が形成される(図 6 参照)。以上の溶着機 6 による素線群 1 の中心部周りの溶着と、切断機 7 による溶着部の内方部分の切断とは、前後逆の順序で行ってもよい。つまり、切断機 7 により素線群 1 の中心部分を円形に切断した後に、その周りを溶着機 6 により環状に溶着するようにしてもよい。

このように素線群 1 を台座の上に固定した状態で環状に溶着するとともに、同じく台座の上に固定した状態で溶着する部分の内側を切断するので、溶着部 8 1 の厚さが均一に仕上げられる。

この後、前記第 1 及び第 2 のチャック 3 1, 3 2 が素線群 1 を掴んだままの状態と共に下降して、図 6 のように、素線群 1 を挿通孔 2 a の内部下方に一旦後退させる。これに続いて、軸心パイプ 9 を保持した状態でパイプハンド機 1 0 が、台座 2 上で製作されたブラシ単体 8 のハブ 8 1 の中心真上位置にまで移動し、図 7 のように、パイプハンド機 1 0 の下降により軸心パイプ 9 がハブ 8 1 から台座 2 の挿通孔 2 a へと突入されて、軸心パイプ 9 にブラシ単体 8 が挿入保持される。

軸心パイプ 9 にブラシ単体 8 が挿入保持された後には、パイプハンド機 1 0 が上昇してブラシ単体 8 が軸心パイプ 9 と共に台座 2 から外方に取り出され、パイプハンド機 1 0 は上方の所定位置に待機する。

前記素線群 1 が挿通孔 2 a の内部下方に一旦後退されたとき、第 1 のチャック 3 1 は閉じられたままの状態、第 2 のチャック 3 2 が開放されて下動し、所定量下動された後に閉じられて素線群 1 を再度掴む。この後第 1 のチャック 3 1 が開放されて、第 2 のチャック 3 2 が所定位置

へと上昇する。そして、所定位置上昇した後に、第 1 のチャック 3 1 が閉じられ、これらの動作が終了した後に、各チャック 3 1, 3 2 が共に上昇されて、これらで掴まれた素線群 1 が台座 2 の挿通孔 2 a から上方に一定量突出保持される。このようにすることにより、素線群 1 の下方への脱落を招くことなく、素線群 1 の一定量を台座 2 の挿通孔 2 a から上方に突出保持させることができる。

これら各工程が繰り返されて、図 8 のように、軸心パイプ 9 に順次ブラシ単体 8 が挿入保持される。そして、軸心パイプ 9 にブラシ単体 8 の所定枚数が挿入保持された後には、これら軸心パイプ 9 とブラシ単体 8 がパイプハンド機 1 0 から取り外され、このパイプハンド機 1 0 にはホルダから新たな軸心パイプ 9 が取り出されてセットされる。また、パイプハンド機 1 0 から取り出された後には、図 9 のように、軸心パイプ 9 にブラシ単体 8 が固定される。各図の実施形態では、長さ方向一端に鰐 9 1 が一体に形成され、他端側に環状の受入溝 9 2 が設けられたナイロンなどの熱可塑性樹脂からなる軸心パイプ 9 を用い、その鰐部 9 1 を上方に位置させた状態で受入溝 9 2 側からブラシ単体 8 を順次挿入させるようにしている。そして、ブラシ単体 8 の所定枚数が挿入保持された後には、前記受入溝 9 2 に挿入される突部 9 3 を有し、前記軸心パイプ 9 と同一材料からなる円筒状の蓋 9 4 を用い、その突部 9 3 を受入溝 9 2 に挿入し、超音波によるシール手段などで蓋 9 4 を軸心パイプ 9 に接合して、軸心パイプ 9 上に所定枚数のブラシ単体 8 を固定させることにより回転ブラシ 1 1 が製作される。

図 1 0 は以上の回転ブラシ 1 1 を後処理するときに用いる装置の平面図、図 1 1 はその要部を展開して示す側面図である。同各図では、モータ 1 2 で矢印 R 方向に回転駆動されるターンテーブル 1 3 の上面外周部に、前記回転ブラシ 1 1 の軸心パイプ 9 を挿入可能な複数のピン 1 4 を

突設すると共に、ターンテーブル 1 3 の外周位置には、ピン 1 4 に挿入された回転ブラシ 1 1 に接触するゴムロール 1 5 とバリカンなどのカッタ 1 6 を配置している。そして、前記ゴムロール 1 5 でピン 1 4 に挿入された回転ブラシ 1 1 を回転させながら、前記カッタ 1 6 により回転ブラシ 1 1 の毛足 8 2 の先端を切り揃える。

また、ターンテーブル 1 3 におけるカッタ 1 6 の回転方向後方位置には、ピン 1 4 に挿入された回転ブラシ 1 1 の毛足 8 2 の先端に接触するグラインダなどの仕上げ処理機 1 7 の 2 つが前後に配置されている。これらの仕上げ処理機 1 7 を正回転及び逆回転に回転することにより回転ブラシ 1 1 の毛足 8 2 の先端を丸める。

さらに、各図の実施形態では、仕上げ処理機 1 7 の上部に回転ブラシ 1 1 の抜け止め防止具 1 8 を配置し、またターンテーブル 1 3 における仕上げ処理機 1 7 の回転方向後方位置には、仕上げ処理された回転ブラシ 1 1 をピン 1 4 から取り出す取出機 1 9 を配置している。図 1 1 において、20 は回転ブラシ 1 1 のピン 1 4 へのセットを確認して仕上げ処理機 1 7 を駆動させるセンサ、21 は取出機 1 9 による回転ブラシ 1 1 のピン 1 4 からの取り出しを確認するためのセンサである。また、図 1 0 において、L はターンテーブル 1 3 上のピン 1 4 に回転ブラシ 1 1 をセットする範囲を示している。

図 1 2 は、以上のようにして得られた回転ブラシ 1 1 を装着したロール歯ブラシ 2 2 の斜視図である。この歯ブラシ 2 2 は、前記回転ブラシ 1 1 を柄部材 2 3 の長さ方向一端に支軸 2 4 を介して回転自由に支持させて形成される。

図 1 3、図 1 4 は、以上のようにして得られた回転ブラシ 1 1 をロール歯ブラシ 2 2 の柄部材 2 3 にセットするときの状態を説明する断面図である。まず、図 1 3 のように、柄部材 2 3 の長さ方向一端に形成され

た両側の支持片 2 3 a, 2 3 a の間に回転ブラシ 1 1 を介入させて、一方の支持片 2 3 a から回転ブラシ 1 1 の軸心パイプ 9 を通して他方の支持片 2 3 a へと頭部 2 4 a を有する支軸 2 4 を挿入し、この後支軸 2 4 の他端側を圧潰させることにより、支軸 2 4 を介して回転ブラシ 1 1 を
5 柄部材 2 3 に回転自由に支持させる。

各図の実施形態では、前記柄部材 2 3 の各支持片 2 3 a にそれぞれ凹入部 2 3 b, 2 3 b を形成して、これの内部に前記支軸 2 4 の頭部 2 4 a と他端側の圧潰部 2 4 b を位置させている。前記支軸 2 4 の頭部 2 4 a は非円形とし、また、これを受け入れる前記支持片 2 3 a の凹入部 2
10 3 b も非円形とすることが好ましく、このようにすれば支軸 2 4 を中心とした回転ブラシ 1 1 の円滑な回転が行える。

さらに、本発明の他の実施の形態について以下説明する。

図 1 5 は、本発明にかかる回転歯ブラシに使用する回転ブラシのブラシ単体の製造装置を示す一部切り欠いた正面図である。この装置は、
15 例えばナイロン等の熱可塑性樹脂製の素線 5 1 a を束状に集合させてなる素線群 5 1 を通す挿通孔 5 2 a を設けた台座 5 2 と、台座 5 2 の下部側に上下移動可能に設けられ、素線群 5 1 を掴んだり放したりするチャック 5 3 を備えている。

また、台座 5 2 の上方には、前記チャック 5 3 により掴まれて、その
20 上動により台座 5 2 の挿通孔 5 2 a から上方に一定量突出された素線群 5 1 の挿通上部端の中央部にエアを吹き込んで素線群 5 1 を放射方向に開くノズル 5 4 と、開かれた素線群 5 1 を台座 5 2 上に固定する押え体 5 5 と、この押え体 5 5 により素線群 5 1 を台座 5 2 に固定した状態で素線群 5 1 の中央部分を溶着する例えば超音波式の溶着機 5 6 と、素線
25 群 5 1 の溶着部分を少なくとも一部残して中心部を切除する切除手段 5 7 とを備えている。

前記チャック 5 3 は、コンプレッサ 5 4 0 に接続されるエア給排パイプ 5 3 0 が設けられたケーシング 5 3 1 と、その内部に配置され、上下に鰐が付いた筒状のゴムなどの弾性部材 5 3 2 とを備え、前記ケーシング 5 3 1 内にパイプ 5 3 0 からエアを給排して弾性部材 5 3 2 を伸縮させることにより、チャック 5 3 の内部に挿通された素線群 5 1 を掴んだり放したりする。そして、弾性部材 5 3 2 で素線群 5 1 を掴んだ状態でチャック 5 3 を上動させることにより、この素線群 5 1 を台座 5 2 の挿通孔 5 2 a から上方に一定量突出させ、また、一定量突出させてノズル 5 4 からのエアにより素線群 5 1 を放射方向に開き、この開かれた素線群 5 1 を前記押え体 5 5 で台座 5 2 上に固定した後は、素線群 5 1 を放してチャック 5 3 は元の下方向位置に戻る。この構成により、前記チャック 5 3 は 1 台でよく構造を簡素化し、しかも素線群 5 1 を台座 5 2 の挿通孔 5 2 a から外方に突出させるときの作業操作が簡単かつ確実に行える。

前記ノズル 5 4 は、その中心内部に前記コンプレッサ 5 4 0 に接続される空気通路 5 4 1 が形成され、この空気通路 5 4 1 から前記素線群 5 1 の突出端の中央部にエアを吹き込むことにより、素線群 5 1 を放射方向に開く。また、このノズル 5 4 の外周部を利用して前記切除手段 5 7 が一体状に形成される。つまり、ノズル 5 4 の先端側を円筒状の突部 5 4 2 に形成し、その先端外周部を焼き入れ処理するなどして、突部 5 4 2 の先端外周部を前記切除手段 5 7 とする。この構成により、装置全体の構成が簡素化され、また前記ノズル 5 4 と切除手段 5 7 の移動操作系も簡素化される。

図 1 5 の実施形態では、前記切除手段 5 7 が設けられたノズル 5 4 と溶着機 5 6 を横方向に延びる第 1 フレーム 5 7 1 に取り付け、この第 1 フレーム 5 7 1 をこれと同方向に延びる第 2 フレーム 5 7 2 に形成した

横溝 5 7 2 a に左右移動自由に支持させると共に、前記第 2 フレーム 5 7 2 を上下方向に延びる第 3 フレーム 5 7 3 に形成した縦溝 5 7 3 a に上下移動自由に支持させて、前記ノズル 5 4 と溶着機 5 6 を左右、上下の 2 次元方向に移動可能としている。この構成によっても、装置全体の構成が簡素化され、また前記ノズル 5 4 と溶着機 5 6 の移動操作系が簡素化される。つまり、以上のように前記ノズル 5 4 と切除手段 5 7 は一体に形成されて 1 つのブロックとされ、このブロックと溶着機 5 6 の 2 つだけを左右のリミット位置 5 7 2 b、5 7 2 c 間において 2 次元方向に移動操作させれば良いので、その移動操作系の簡素化が図れる。

図 1 6 は製造装置の要部を示し、前記台座 5 2 の部分を分解して示す斜視図である。この台座 5 2 は、固定台 5 2 0 (図 1 5 参照) 上に複数のボルト B 1 を介して結合される円盤状の第 1 部材 5 2 1 と、これの上部に複数のボルト B 2 を介して結合される円盤状の第 2 部材 5 2 2 とからなり、これら第 1、第 2 部材 5 2 1、5 2 2 の中心部に前記素線群 5 1 を通すための挿通孔 5 2 a が形成されている。

また、前記第 1 部材 5 2 1 の上面には、その中心部を通して直径方向に貫通状に延びるスライド溝 5 2 3 が形成され、このスライド溝 5 2 3 には、前記ノズル 5 4 に形成される切除手段 5 7 により切除された素線群 5 1 の溶着残部 5 1 a (図 2 3 参照) を切断して除去するスライド刃 5 8 が取り付けられている。このスライド刃 5 8 の先端には、刃先から後方にかけて上向き勾配で延びる傾斜面 5 8 0 が形成され、この傾斜面 5 8 0 により素線群 5 1 の溶着残部 5 1 b (図 2 3 参照) を台座 5 2 の挿通孔 5 2 a から抜き出す方向に力を付与するようにしている。

また、図 1 5 のように、前記第 1 部材 5 2 1 に形成される挿通孔 5 2 a は、上端に内向き鑿部 5 2 1 1 を形成するとともに、その下部側の径が内向き鑿部 5 2 1 1 の内径に対し大とされており、この径大部 5 2 b

に、前記チャック 5 3 の中心部に上方に向かって突設させた筒体 5 3 3 を上下動自由に挿入させると共に、この筒体 5 3 3 と前記径大部 5 2 b の上端部との間にはコイルばね 5 3 4 を介装させている。前記筒体 5 3 3 及びコイルばね 5 3 4 は、その内径が前記挿通孔 5 2 a とほぼ同径とされ、これら筒体 5 3 3 とコイルばね 5 3 4 の内部から素線群 5 1 を前記第 1, 第 2 部材 5 2 1, 5 2 2 の挿通孔 5 2 a へと挿通させるようにしている。

この構成により、前記チャック 5 3 を介して素線群 5 1 を挿通孔 5 2 a から上方に突出させるとき、素線群 5 1 が挿通孔 5 2 a に引っ掛かったりすることなく、スムーズに送り出すことができる。つまり、素線群 5 1 は、挿通孔 5 2 a から上方に突出されてノズル 5 4 からのエアにより放射方向に開かれ、押え体 5 5 で台座 5 2 上に固定された状態で溶着機 5 6 により溶着される。この後、素線群 5 1 の溶着部分を少なくとも一部残して中心部が切除手段 5 7 により切除され、このときの切除部が挿通孔 5 2 a 内に押し込まれた状態となる(図 2 2 参照)。そして、この切除部により素線群 5 1 の一部が挿通孔 5 2 a の内部で径方向外方に膨れた状態となろうとするが、以上のように、筒体 5 3 3 及びコイルばね 5 3 4 を設けることにより、素線が径方向外方に膨れようとするのを防ぎ素線群 5 1 が挿通孔 5 2 a に引っ掛かったりすることなく、チャック 5 3 により素線群 5 1 をスムーズに上方に送り出すことができる。しかも、コイルばね 5 3 4 の長さを筒体 5 3 3 が最も下動した場合の径大部の上下長さより長くしておく。これにより筒体が上下動した場合、いずれの位置でも素線の膨らみを防止できる。

また、前記押え体 5 5 は、中心に前記ノズル 5 4 と溶着機 5 6 が挿通される挿通孔 5 5 1 a を有する筒状の押え本体 5 5 1 と、押え本体 5 5 1 の一部を下方に突出させた状態で支持する支持部材 5 5 2 とからなり、

この支持部材 5 5 2 は図示しない上下移動機構に連結されて、この上下動機構により押え体 5 5 の全体が前記台座 5 2 の挿通孔 5 2 a の中心を通る中心線に沿って上下方向に移動される。

図 1 7 ～ 図 2 3 は、本発明の製造方法により回転ブラシのブラシ単体を製造するときの各工程を示している。

まず、図 1 7 のように、前記チャック 5 3 のケーシング 5 3 1 内にコンプレッサ 5 4 0 (図 1 5) からエアが供給され、その内部の弾性部材 5 3 2 が内向きに膨脹されることによって素線群 5 1 が掴まれ、この後前記チャック 5 3 が上動して素線群 5 1 は、台座 5 2 の挿通孔 5 2 a から上方に一定量突出した状態で保持される(第 1 の工程)。

次に、図 1 5 の第 1 フレーム 5 7 1 が第 2 フレーム 5 7 2 の溝 5 7 2 a に沿って横移動し、第 1 フレーム 5 7 1 に取り付けたノズル 5 4 が台座 5 2 の挿通孔 5 2 a の真上位置にまで至ったとき、第 1 フレーム 5 7 1 が第 2 フレーム 5 7 2 を伴いながら第 3 フレーム 5 7 3 の溝 5 7 3 a に沿って下動することにより、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、前記ノズル 5 4 が押え体 5 5 の押え本体 5 5 1 の挿通孔 5 5 1 a の内部へと突入され、前記ノズル 5 4 の空気通路 5 4 1 からエアが、前記台座 5 2 の挿通孔 5 2 a から上方に突出された素線群 5 1 の上端中央に吹き込まれて、この素線群 5 1 が放射方向に開かれる(第 2 の工程)。

この後、前記押え体 5 5 が下動する。これにより、図 2 0 のように、素線群 5 1 は開かれた状態で押え体 5 5 によって台座 5 2 上に固定される。この後、前記第 1 フレーム 5 7 1 が第 3 フレーム 5 7 3 の溝 5 7 3 a に沿って上動し、前記ノズル 5 4 が上方に後退する。以上の図 1 7 ～ 図 1 9 の状態下では、前記チャック 5 3 は上動位置にある。また、図 2 0 のように、押え体 5 5 により素線群 5 1 が開かれた状態で台座 5 2 上に固定されたときには、前記チャック 5 3 のケーシング 5 3 1 内のエア

が排出され、その内部の弾性部材 5 3 2 が緩むことによって素線群 5 1 が開放され、この状態でチャック 5 3 は下方の元の位置に戻る。

これに続いて、図 1 5 の前記第 1 フレーム 5 7 1 が第 2 フレーム 5 7 2 の溝 5 7 2 a に沿って右側リミット位置に当接するまで横方向に移動し、前記ノズル 5 4 が台座 5 2 から離れた図 1 5 の仮想線位置へと移動され、溶着機 5 6 が台座 5 2 の素線群 5 1 の真上位置へと移動されて、この位置で第 1 フレーム 5 7 1 が第 2 フレーム 5 7 2 を伴いながら第 3 フレーム 5 7 3 の溝 5 7 3 a に沿って再び下動する。これにより、図 2 1 のように、開かれた素線群 5 1 が押え体 5 5 により台座 5 2 に固定された状態で、前記溶着機 5 6 が押え体 5 5 の押え本体 5 5 1 の内部を通過して素線群 5 1 の中心真上位置にまで下降し、溶着機 5 6 の先端により開かれた素線群 5 1 の中心部周りが溶着される(第 3 の工程)。溶着は高周波溶着機が使用され、挿通孔 5 2 a の直径よりやや大きい円形の範囲を溶着する。

溶着後には、前記第 1 フレーム 5 7 1 が上動することにより溶着機 5 6 が台座 5 2 及び押え体 5 5 から上方に後退されて元の位置へと戻され、さらに横移動して前記ノズル 5 4 が台座 5 2 の挿通孔 5 2 a の真上位置へと移動されて、この位置で第 2 フレーム 5 7 2 が第 1 フレーム 5 7 1 を伴いながら第 3 フレーム 5 7 3 の溝 5 7 3 a に沿って下動する。これにより、図 2 2 のように、前記ノズル 5 4 の先端が押え体 5 5 の挿通孔 5 5 1 a の内部を通過して台座 5 2 の第 2 部材 5 2 2 に設けた挿通孔 5 2 a の一部にまで突入されて、前記ノズル 5 4 の先端に形成した切除手段 5 7 と挿通孔 5 2 a の上端とにより、開かれた素線群 5 1 の溶着部の中心部分が切除される(第 4 の工程)。開かれた素線群 5 1 の中心には環状の溶着部 5 9 1 が残る。

この後、前記第 2 フレーム 5 7 2 によってノズル 5 4 が上方に後退さ

せられることにより、前記台座 5 2 上において、中心にハブ(溶着部) 5 9 1 を有し、このハブ 5 9 1 から放射方向に多数の毛足(素線) 5 9 2 が突出されたシート状のブラシ単体 5 9 が形成され、このブラシ単体 5 9 は、後述するようにパイプハンド機 5 1 0 で外部に取り出される。

5 図 2 2 のように、前記ノズル 5 4 の切除手段 5 7 により素線群 5 1 の溶着部の中心部分を円形に切除するときには、切除手段 5 7 が台座 5 2 の第 2 部材 5 2 2 に形成された挿通孔 5 2 a 内に一部突入されるので、切除された素線群 5 1 の切除部 5 1 b は、前記第 2 部材 5 2 2 の挿通孔 5 2 a 内に押し込まれた状態となつて残る。このため、次の工程で切除
10 部 5 1 b が素線群 5 1 から取り除かれる。

つまり、図 2 3 のように、このスライド刃 5 8 がスライド溝 5 2 3 に沿って進出して切除部 5 1 b の下方位置を切断する。

この後、前記スライド刃 5 8 が後退し、これに続いて、図 2 3 の仮想線で示すように、前記チャック 5 3 により素線群 5 1 が切除部 5 1 b を伴
15 いながら図 1 7 に示した台座 5 2 の挿通孔 5 2 a から上方に一定量突出した位置へと上動され、このときに切除部 5 1 b が排除される。

このとき、素線群 5 1 の溶着された切除部 5 1 b は、台座 5 2 の挿通孔 5 2 a 内に付着して残り易いのに対し、前記スライド刃 5 8 の先端には、刃先から後方にかけて上向き勾配で延びる傾斜面 5 8 0 が形成され、
20 この傾斜面 5 8 0 により素線群 5 1 の溶着残部 5 1 a を台座 5 2 の挿通孔 5 2 a から抜き出す方向に力を付与されるので、素線群 5 1 の切除部 5 1 b が挿通孔 5 2 a 側に付着していても、これをスライド刃 5 8 によって押し上げることによって付着状態を解消することができる。

前記チャック 5 3 内の弾性部材 5 3 2 がエアにより膨脹されて素線群
25 5 1 が掴まれ、この状態でチャック 5 3 が上昇することにより素線群 5 1 1 が台座 5 2 の挿通孔 5 2 a から上方へと移動させられ、切除部 5 1

bも含めて上方に移動され、速やかに外部に取り出せる。これにより、切除部 5 1 b に後続する素線群 5 1 を台座 5 2 の挿通孔 5 2 a に挿通させることが可能となって、次の作業工程への移行が速やかに行える。

また、図 2 2 の状態から前記ノズル 5 4 が上方に後退した後は、図 2 4 のように、前記台座 5 2 の近傍に配置されたパイプハンド機 5 1 0 が軸心パイプ 5 1 1 を保持した状態で、台座 5 2 上で製作されたブラシ単体 5 9 のハブ 5 9 1 の真上位置にまで移動する。そして、図 2 5 のように、前記パイプハンド機 5 1 0 の下降により軸心パイプ 5 1 1 がハブ 5 9 1 から台座 5 2 の挿通孔 5 2 a へと突入されて、軸心パイプ 5 1 1 にブラシ単体 5 9 が挿入されて保持される。

前記軸心パイプ 5 1 1 にブラシ単体 5 9 が挿入保持された後は、前記パイプハンド機 5 1 0 が上昇してブラシ単体 5 9 が軸心パイプ 5 1 1 と共に台座 5 2 から外方に取り出され、パイプハンド機 5 1 0 は上方の所定位置に待機する。この後、図 1 7 から図 2 3 の作業工程が繰り返されて、図 2 6 のように、軸心パイプ 5 1 1 に順次ブラシ単体 5 9 が挿入保持される。

そして、軸心パイプ 5 1 1 にブラシ単体 5 9 の所定枚数が挿入保持された後は、これら軸心パイプ 5 1 1 とブラシ単体 5 9 がパイプハンド機 5 1 0 から取り外され、このパイプハンド機 5 1 0 にはホルダから新たな軸心パイプ 5 9 が取り出されてセットされる。

また、パイプハンド機 5 1 0 から取り出された後は、図 2 7 のように、軸心パイプ 5 1 1 にブラシ単体 5 9 が固定される。図の実施形態では、長さ方向一端に錨 5 1 1 a が一体に形成され、他端側に環状の受入溝 5 1 1 b が設けられたナイロンなどの熱可塑性樹脂からなる軸心パイプ 5 1 1 を用い、その錨部 5 1 1 a を上方に位置させた状態で受入溝 5 1 1 b 側からブラシ単体 5 9 を順次挿入させるようにしている。そして、

このブラシ単体 5 9 の所定枚数が挿入保持された後に、前記受入溝 5 1 1 b に挿入可能な突部 5 1 1 c を有する軸心パイプ 5 1 1 と同一材料からなる円筒状の蓋 5 1 1 d を用い、その突部 5 1 1 d を受入溝 5 1 1 b に挿入し、超音波によるシール手段などで蓋 5 1 1 d を軸心パイプ 5 1 1 に接合して、軸心パイプ 5 1 1 上に所定枚数のブラシ単体 5 9 を固定させることにより回転ブラシ 5 1 2 が製作される。

図 2 8 は以上の回転ブラシ 5 1 2 を後処理するとき用いる装置の平面図、図 2 9 はその要部を展開して示す側面図である。各図では、モータ 5 1 3 で矢印方向に回転駆動されるターンテーブル 5 1 4 の上方外周部に、前記回転ブラシ 5 1 2 の軸心パイプ 5 1 1 を挿入可能な複数のピン 5 1 5 を突設すると共に、ターンテーブル 5 1 4 の外周位置には、ピン 5 1 5 に挿入された回転ブラシ 5 1 2 に接触するゴムロール 5 1 6 とバリカンなどのカッター 5 1 7 を配置している。そして、前記ゴムロール 5 1 6 でピン 5 1 5 に挿入された回転ブラシ 5 1 2 を回転させながら、前記カッター 5 1 7 により回転ブラシ 5 1 2 における各ブラシ単体 5 9 の毛足 5 9 2 の先端を切り揃える。

また、ターンテーブル 5 1 4 におけるカッター 5 1 7 の回転方向後方位置には、ピン 5 1 5 に挿入された回転ブラシ 5 1 2 の毛足 5 9 2 の先端に接触するグラインダなどの仕上げ処理機 5 1 8 の 2 つが前後に配置されている。これらの仕上げ処理機 5 1 8 より回転ブラシ 5 1 2 の毛足 5 9 2 の先端が丸められる。

さらに、図 2 9 の実施形態では、仕上げ処理機 5 1 8 の上部に回転ブラシ 5 1 2 の抜け止め防止具 5 1 9 を配置し、またターンテーブル 5 1 4 における仕上げ処理機 5 1 8 の回転方向後方位置には、仕上げ処理された回転ブラシ 5 1 2 をピン 5 1 5 から取り出す取出機 5 2 0 を配置している。同図において、S 1 は回転ブラシ 5 1 2 のピン 5 1 5 へのセッ

トを確認して仕上げ処理機 5 1 8 を駆動させするセンサ、S 2 は取出機 5 2 0 による回転ブラシ 5 1 2 のピン 5 1 5 からの取り出しを確認するためのセンサである。また、図 2 8 において、L はターンテーブル 5 1 4 上のピン 5 1 5 に回転ブラシ 5 1 2 をセットする範囲を示している。

5 図 3 0 は、以上のようにして得られた回転ブラシ 5 1 2 を装着したロール歯ブラシ 5 6 0 の斜視図である。この歯ブラシ 5 6 0 は、前記回転ブラシ 5 1 2 を柄部材 5 6 1 の長さ方向一端に支軸 5 6 2 を介して回転自由に支持させて形成される。

10 図 3 1、図 3 2 は、以上のようにして得られた回転ブラシ 5 1 2 をロール歯ブラシ 5 6 0 の柄部材 5 6 1 にセットするときの状態を説明する断面図である。先ず、図 3 1 のように、柄部材 5 6 1 の長さ方向一端に形成された両側の支持片 5 6 1 a、5 6 1 a の間に回転ブラシ 5 1 2 を介入させて、一方の支持片 5 6 1 a から回転ブラシ 5 1 2 の軸心パイプ 5 1 1 を通して他方の支持片 5 6 1 a へと頭部 5 6 2 a を有する支軸 5
15 6 2 を挿入させる。この後、図 3 2 のように、支軸 5 6 2 の他端側を圧潰させることにより、支軸 5 6 2 を介して回転ブラシ 5 1 2 を柄部材 5 6 1 に回転自由に支持させる。

20 各図の実施形態では、前記柄部材 5 6 1 の各支持片 5 6 1 a にそれぞれ凹入部 5 6 1 b、5 6 1 b を形成して、その内部に前記支軸 5 6 2 の頭部 5 6 2 a と他端側の圧潰部 5 6 2 b を位置させている。前記支軸 5 6 2 の頭部 5 6 2 a は非円形とし、また、これを受け入れる前記支持片 5 6 1 a の凹入部 5 6 1 b も非円形とすることが好ましく、このようにすれば支軸 5 6 2 を中心とした回転ブラシ 5 1 2 の円滑な回転が行える。

25 産業上の利用可能性

以上のように、本発明によれば、均一な厚さのブラシ単体の製造を

可能とし、しかも高度な熟練を要することなく製造することができるので、量産化を可能とし、しかも素線の重なりを少なくすることができたブラシ単体を高速度で効率良く製造することができ、回転歯ブラシの均質化及び量産化が可能となった。

請求の範囲

1. 多数枚を重ねて回転ブラシを形成するブラシ単体の製造方法であって、

- 5 多数の素線を束状に集合させてなる素線群を台座に設けた挿通孔から外方に一定量突出させ、

この素線群の突出端の中央にコーンを差し込んで素線群を放射方向に押し開き、

- 10 押し開かれた素線群を台座に固定した状態で、素線群の中心部分を環状に溶着し、環状の溶着部の内側を切断することを特徴とする

中心にハブを有し、このハブから放射状に多数の毛足(素線)が突出されたシート状のブラシ単体を形成するブラシ単体製造方法。

2. 多数の素線を束状に集合させてなる素線群を、台座に設けた挿通孔から外方に一定量突出させ、

- 15 この素線群の突出端の中央にコーンを差し込んで素線群を放射方向に押し開き、

押し開かれた素線群を台座に固定した状態で素線群の中心部分を環状に溶着し、

- 20 環状の溶着部の内側を切断することにより、中心にハブを有し、このハブから放射状に多数の毛足(素線)が突出されたシート状のブラシ単体を形成し、

このブラシ単体のハブに軸心パイプを挿入して保持し、

ブラシ単体を軸心パイプと共に台座から外方に取り出し、

- 25 これらの工程を繰り返して、軸心パイプに複数のブラシ単体を挿入保持させることにより、多数の毛足が放射状に突出されたロール状の回転ブラシを形成する回転ブラシの製造方法。

3. 請求項2において、回転ブラシの毛足の先端を切り揃え、かつ仕上げ処理を行う回転ブラシの製造方法。

4. 多数の素線を束状に集合させてなる素線群を通す挿通孔を設けた台座と、

5 素線群を掴んで台座の挿通孔から一定量突出させて保持するチャックと、

素線群の突出端の中央に差し込んで素線群を放射方向に押し開くコーンと、

押し開かれた素線群を台座に固定する押え体と、

10 素線群を台座に固定した状態で素線群の中心部分を環状に溶着する溶着機と、

素線群の溶着部分の内部を切断する切断機と、

を備えた回転ブラシのブラシ単体製造装置。

15 5. 多数の素線を束状に集合させてなる素線群を通す挿通孔を設けた台座と、

素線群を掴んで台座の挿通孔から一定量突出させて保持するチャックと、

素線群の突出端の中央に差し込んで素線群を放射方向に押し開くコーンと、

20 押し開かれた素線群を台座に固定する押え体と、

素線群を台座に固定した状態で素線群の中心部分を環状に溶着する溶着機と、

25 この素線群の溶着部分を残して内側を切断することにより、中心にハブを有し、このハブから径方向外方に向かって多数の毛足(素線)が突出されたシート状のブラシ単体を形成する切断機と、

このブラシ単体のハブに軸心パイプを挿入保持し、挿入保持した後にブ

ラシ単体を軸心パイプと共に台座から外方に取り出すパイプハンド機とを備えた回転ブラシの製造装置。

6. 請求項5において、回転ブラシを回転させながら、その毛足の先端を切り揃えるカッタと、毛足の先端を丸める仕上げ処理機を備えた回転ブラシの製造装置。

7. 多数枚を重ねて回転歯ブラシを形成するブラシ単体であって、多数の素線が束状に集合されると共に、その素線が放射方向に押し開かれてなる素線群と、

押し開かれた素線群が台座に固定された状態で、素線群の中心部分が環状に溶着されて溶着部が形成されると共に、環状の溶着部の内周が円形に切断されて円形の挿通孔が形成されてなるロール歯ブラシ用のシート状のブラシ単体。

8. 多数の素線が束状に集合されると共にその素線が放射方向に押し開かれてなる素線群と、

15 押し開かれた素線群が台座に固定された状態で、素線群の中心部分が環状に溶着されてなる溶着部が形成されると共に、環状の溶着部の内周が円形に切断されて円形の挿通孔が形成されてなるロール歯ブラシ用のシート状のブラシ単体が形成され、

該シート状ブラシ単体が多数枚重ね合わせられ、

20 挿通孔に軸心パイプが挿入されてなるロール歯ブラシ用の回転ブラシ。

9. 多数の素線が束状に集合されると共にその素線が放射方向に押し開かれてなる素線群と、

押し開かれた素線群が台座に固定された状態で、素線群の中心部分が環状に溶着されてなる溶着部を有すると共に、環状の溶着部の内周が円形に切断されて円形の挿通孔が形成されてなるロール歯ブラシ用シート状のブラシ単体が形成され、

該シート状ブラシ単体が多数枚重ね合わせられ、

挿通孔に軸心パイプが挿入されて回転ブラシが形成され、

この回転ブラシが柄部材に回転自由に支持されてなるロール歯ブラシ。

10. 多数の素線を束状に集合させてなる素線群を、台座に設けた挿
5 通孔から外方に一定量突出させ、

この素線群の突出端の中央にコーンを差し込んで素線群を放射方向に
押し開き、

押し開かれた素線群を台座に固定した状態で素線群の中心部分を環状
に溶着し、

10 環状の溶着部の内側を円形に切断することにより、中心にハブを有し、
このハブから放射状に多数の毛足(素線)が突出されたシート状のブラシ
単体を形成し、

このブラシ単体のハブに軸心パイプを挿入して保持し、

ブラシ単体を軸心パイプと共に台座から外方に取り出し、

15 これらの工程を繰り返して、軸心パイプに複数のブラシ単体を挿入保
持させることにより、多数の毛足が放射状に突出されたロール状の回転
ブラシを形成し、

この回転ブラシを柄部材に回転自由に支持させるロール歯ブラシの製
造方法。

20 11. ブラシ単体を多数枚を重ねて形成した回転ブラシを柄部材に回
転可能に取り付けてなる回転歯ブラシの製造方法であって、

多数の素線を束状に集合させてなる素線群を台座に設けた挿通孔から外
方に一定量突出させ、この素線群の突出端の中央にエアを吹き込んで素
線群を放射方向に開き、開かれた素線群を台座に固定した状態で素線群
25 の中央部分を溶着し、溶着された中央部分の中心部を切除してブラシ単
体を形成し、

該ブラシ単体を多数枚同一中心に重ね合わせて回転ブラシを形成した後、
該回転ブラシを柄部材に取り付ける回転歯ブラシの製造方法。

1 2. 多数枚を重ねて回転ブラシを形成するブラシ単体の製造方法であって、

5 多数の素線を束状に集合させてなる素線群を台座に設けた挿通孔から外方に一定量突出させる第 1 の工程と、

この素線群の突出端の中央にエアを吹き込んで素線群を放射方向に開く
第 2 の工程と、

開かれた素線群を台座に固定した状態で素線群の中央部分を溶着する第
10 3 の工程と、

溶着された中央部分の中心部を切除する第 4 の工程とからなる回転ブラシの
ブラシ単体の製造方法。

1 3. 多数枚を重ねて回転ブラシを形成するためのブラシ単体の製造
装置であって、

15 多数の素線を束状に集合させてなる素線群を通す挿通孔を設けた台座と、
素線群を掴んで台座の挿通孔から一定量突出させて保持するチャック
と、

素線群の突出端の中央にエアを吹き込んで素線群を放射方向に開くノズルと、

20 開かれた素線群を台座に固定する押え体と、

素線群を台座に固定した状態で素線群の中央部分を溶着する溶着機と、
溶着機による溶着部分の中心部を切除する切除手段とを備えている回転
ブラシのブラシ単体の製造装置。

1 4. 請求項 1 3 において、前記チャックは、ケーシングと、その内
25 部に配置された筒状の弾性部材とで形成されており、ケーシング内への
エアの給排により弾性部材を伸縮させて、これの内部に挿通された素線

群を掴んだり放したりする回転ブラシのブラシ単体の製造装置。

15. 請求項13において、前記ノズルは、内部に素線群の突出側の中央部にエアを吹き込む空気通路が設けられ、先端には前記切除手段が形成されている回転ブラシのブラシ単体の製造装置。

5 16. 請求項13において、前記ノズルと溶着機は、1つのフレームに取り付けられ、このフレームを介して左右及び上下方向に移動される回転ブラシのブラシ単体の製造装置。

17. 請求項13において、前記台座には、切除手段により切除された素線群の溶着残部を切断して除去するスライド刃が取り付けられており、このスライド刃には、素線群の溶着残部を台座から抜き出す方向に力を付与する傾斜面が形成されている回転ブラシのブラシ単体の製造装置。

10

図 1

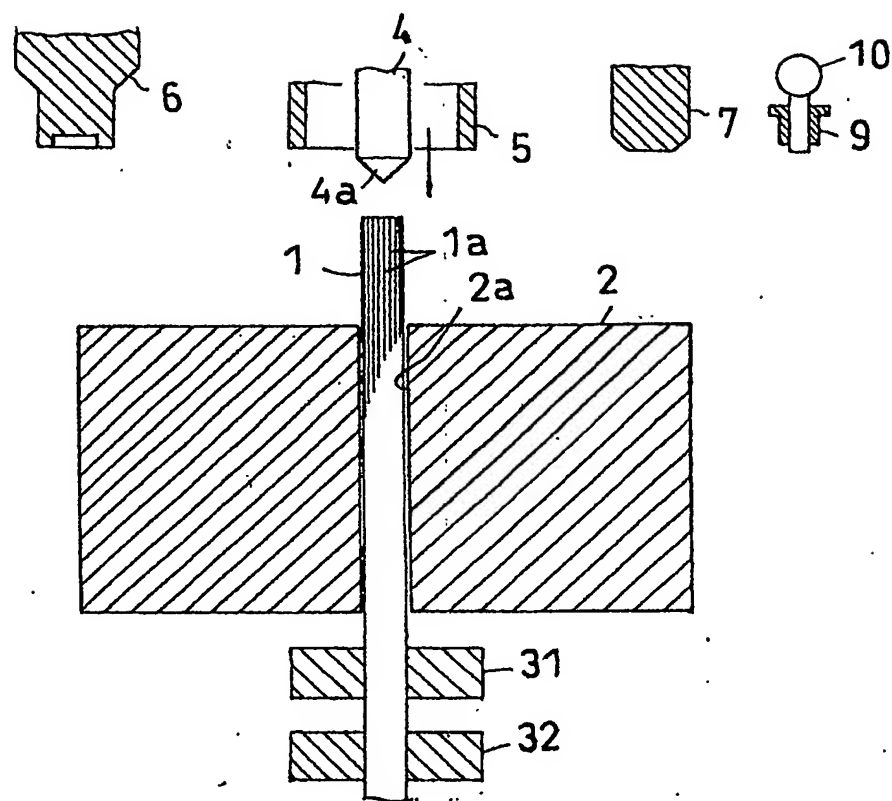


図 2

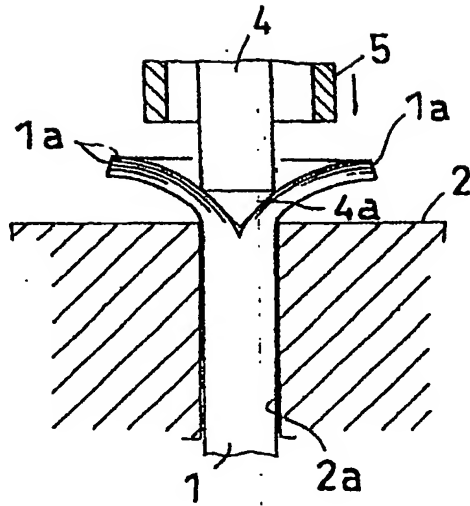


図 3

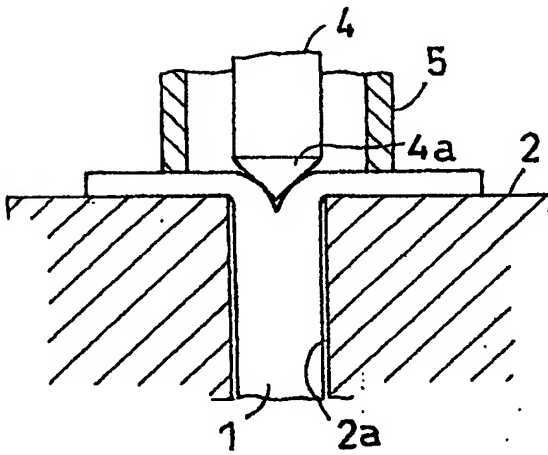


図 4

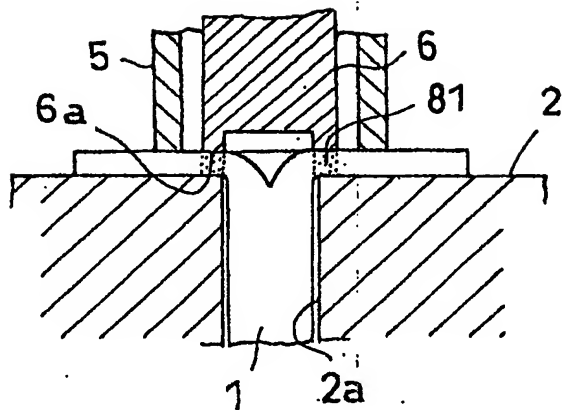


図 5

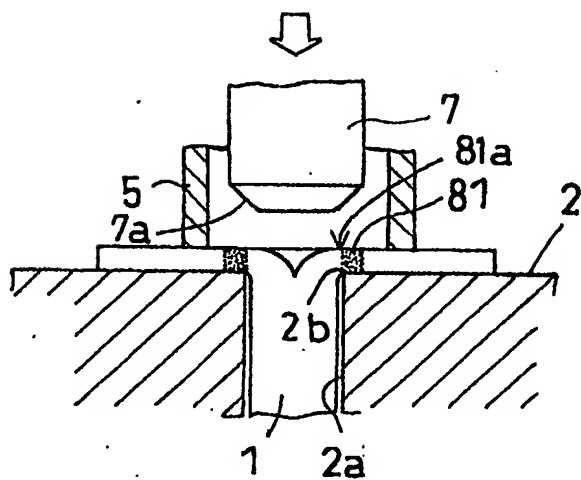


図 6

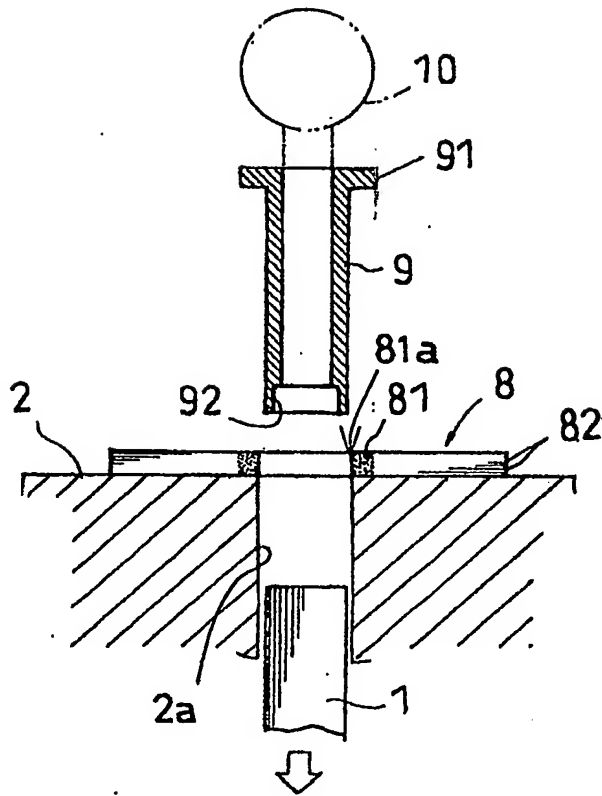


図 7

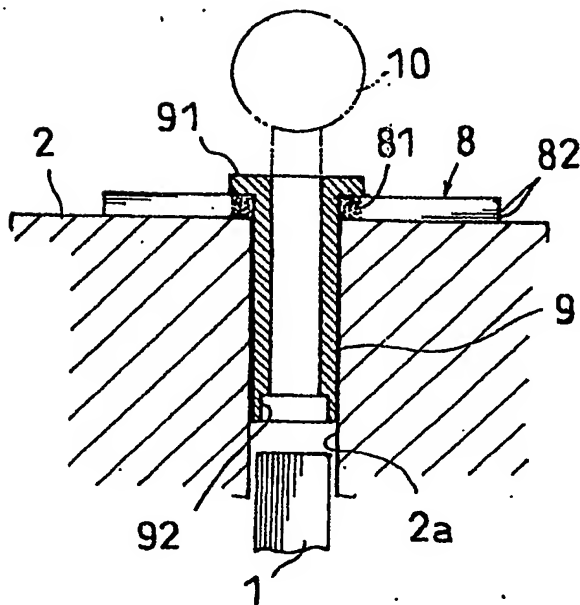


図 8

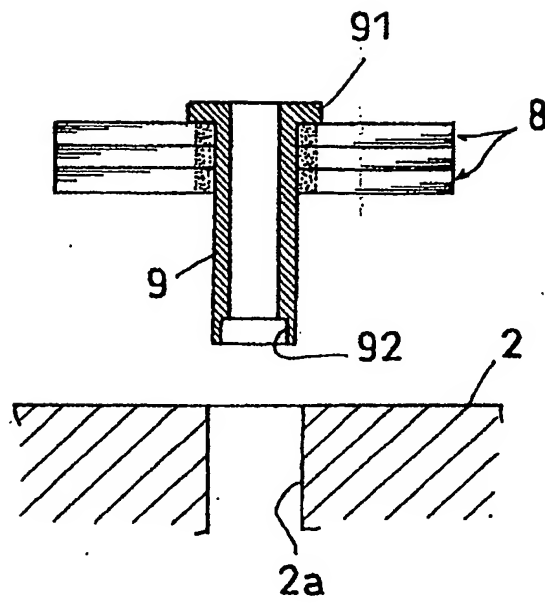


図 9

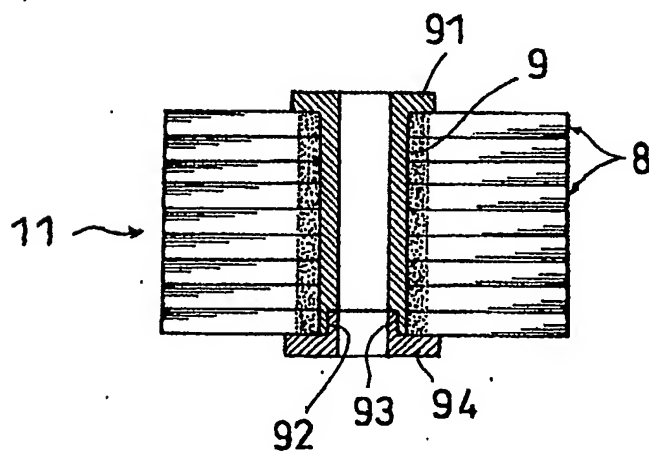


図 10

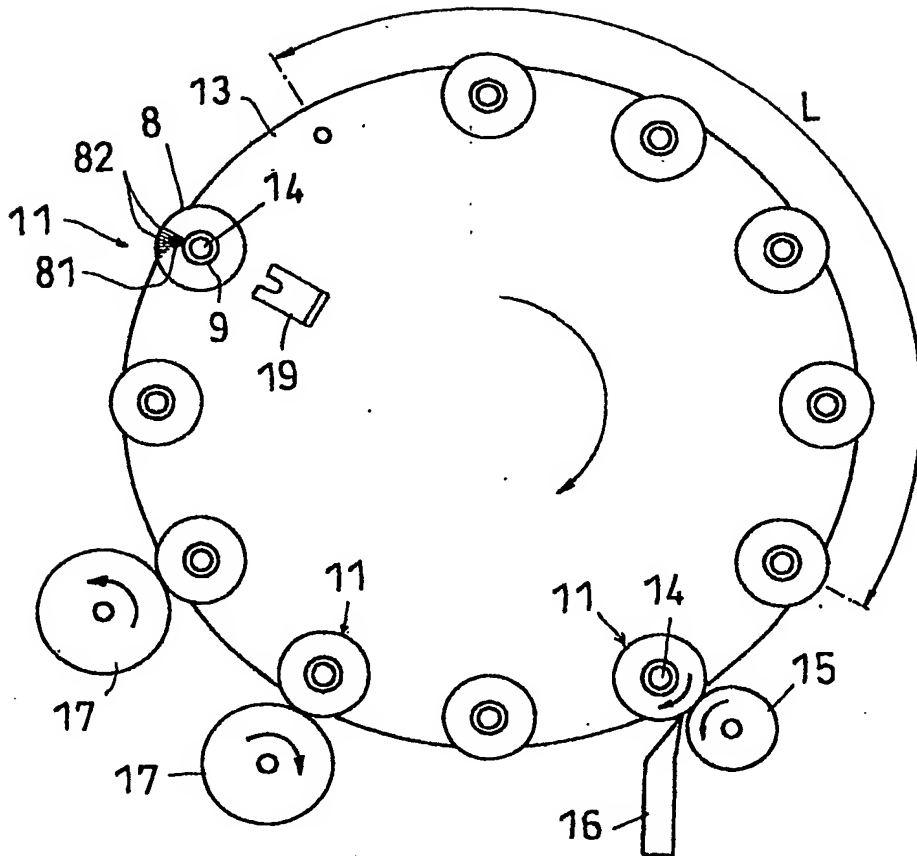


図 11

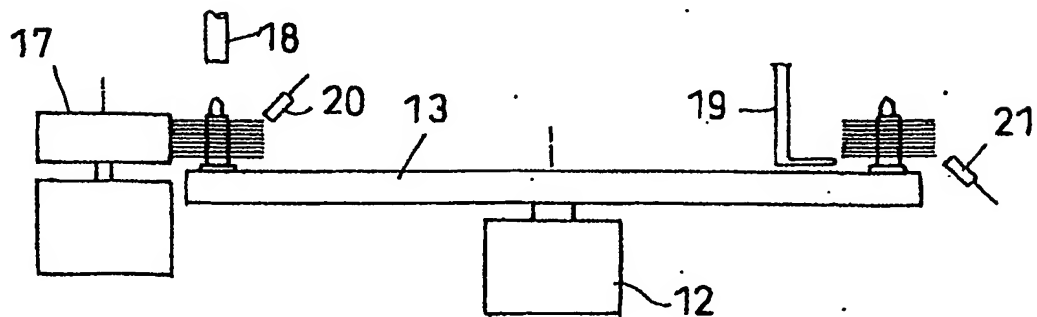


図 1 2

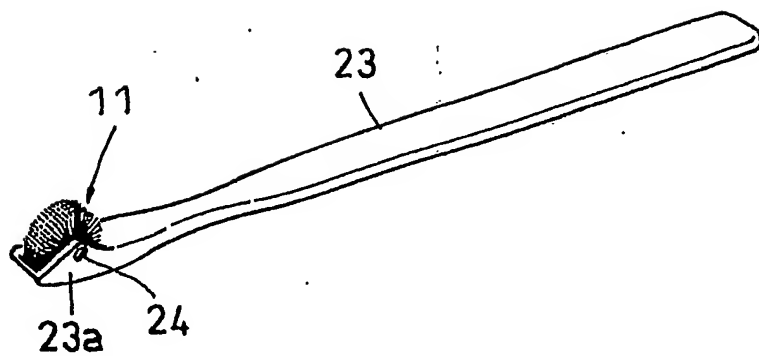


図 1 3

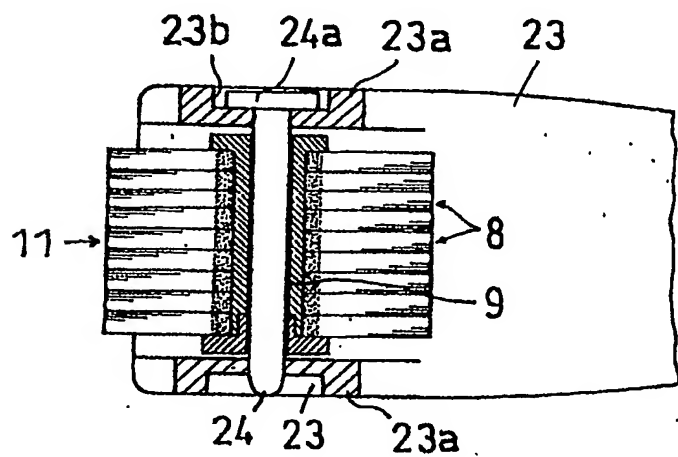


図 14

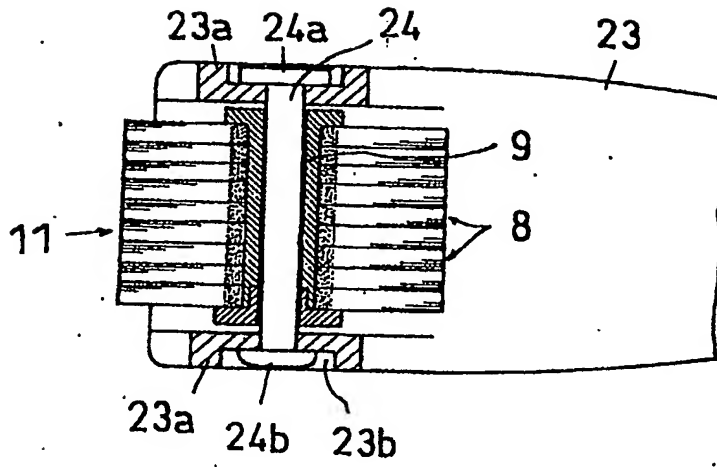
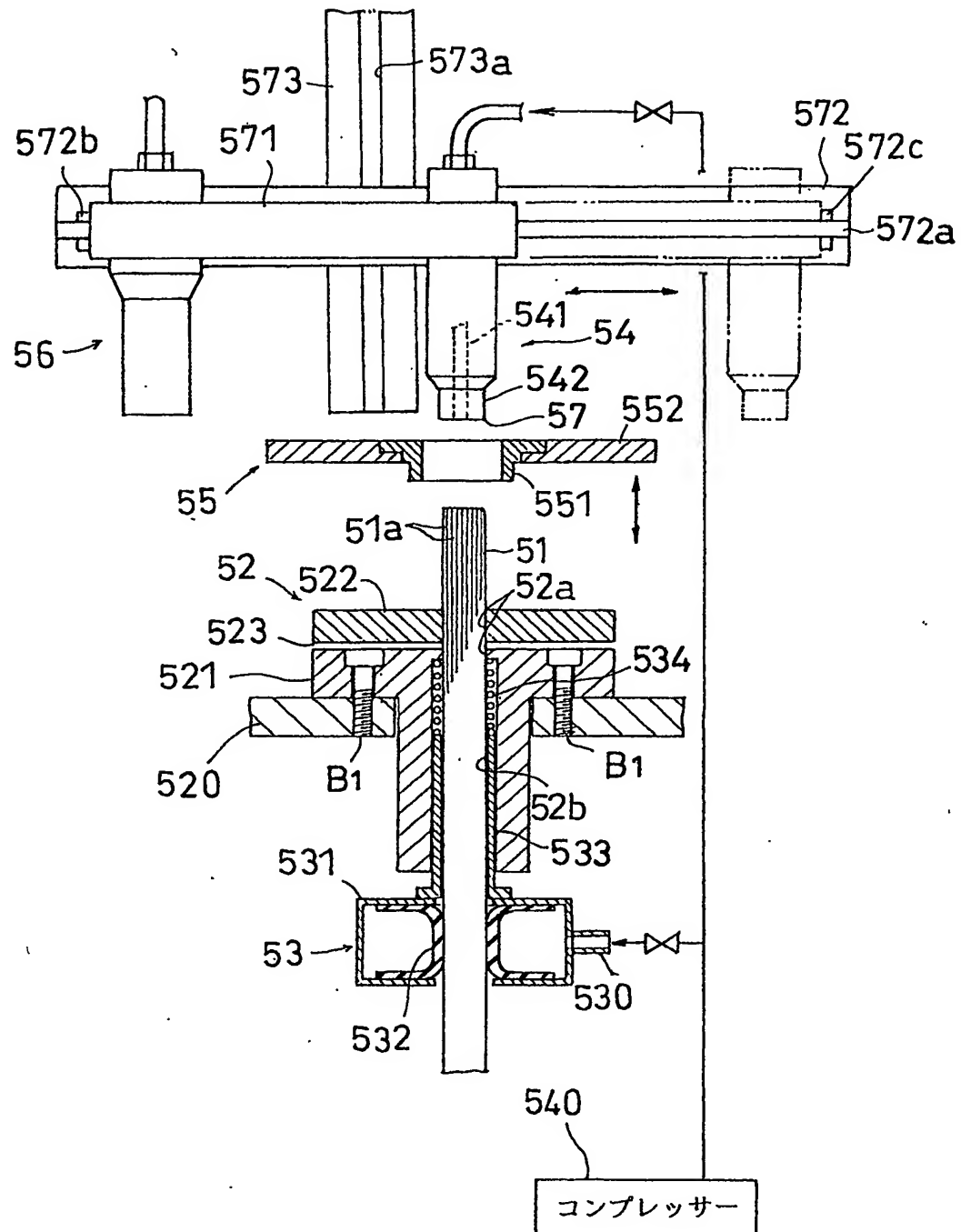


図 15



10/21

図 16

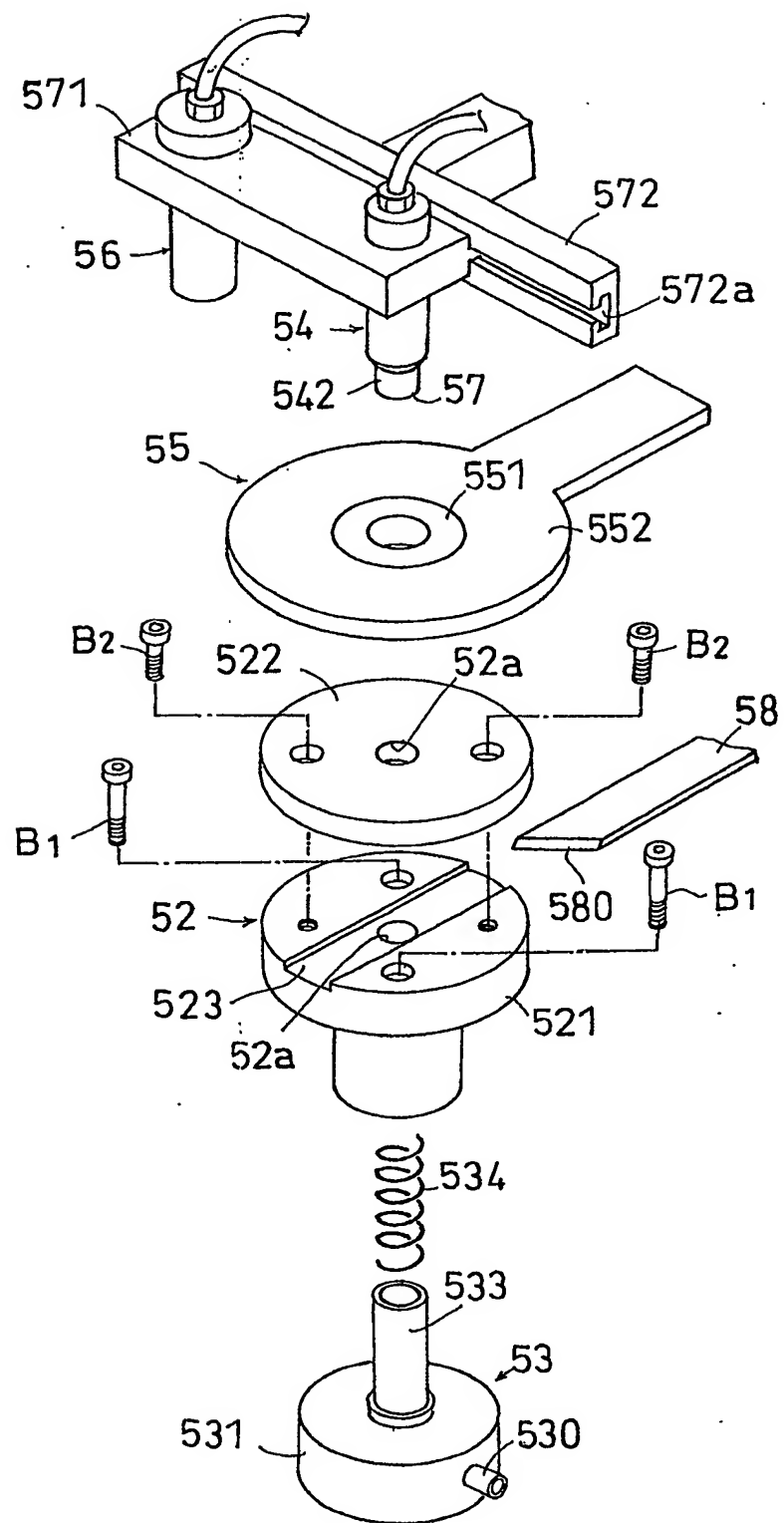
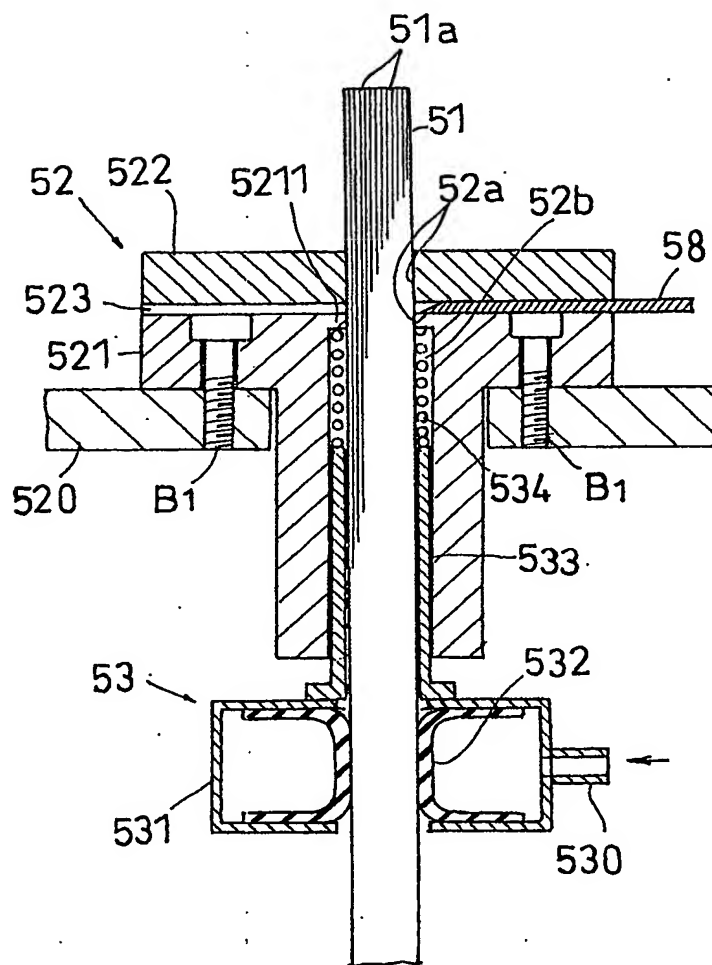


図 17



12/21

図 18

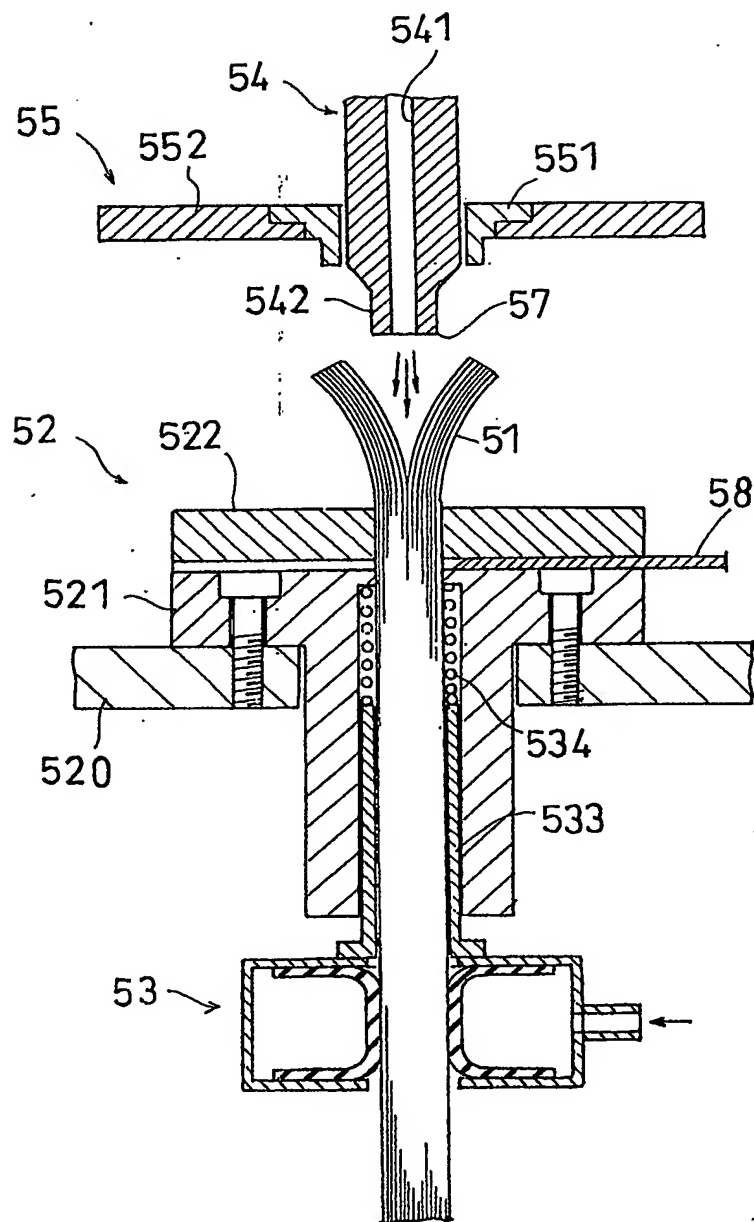


図 19

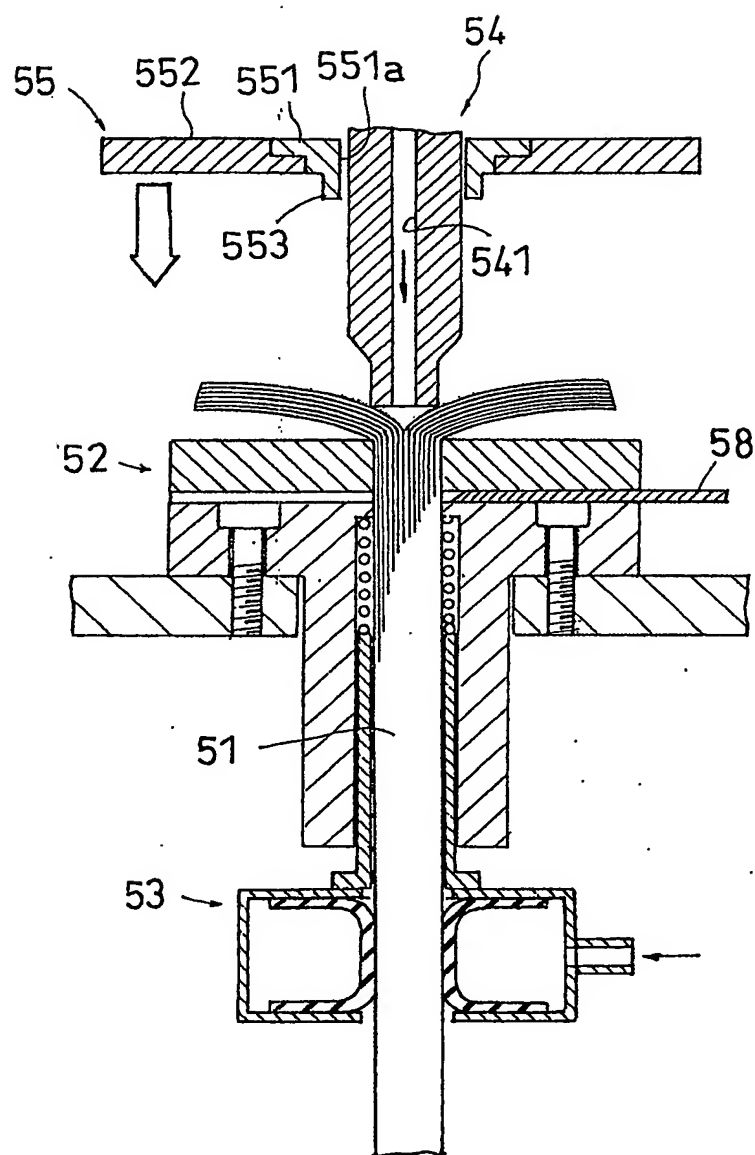


図 20

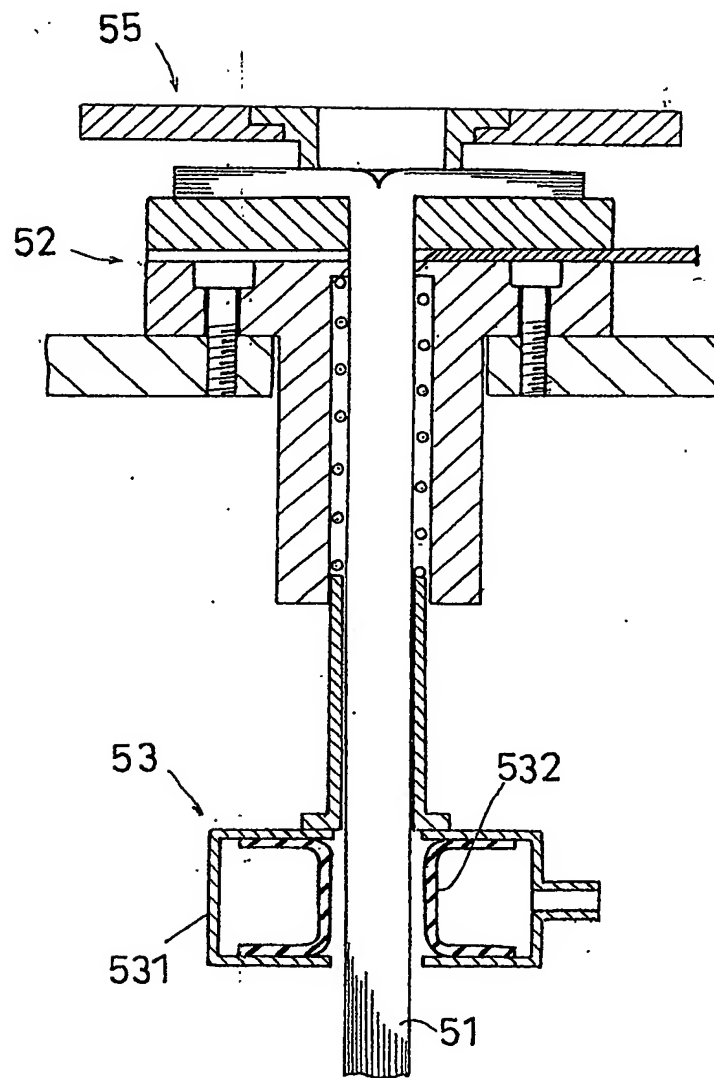


図 2 1

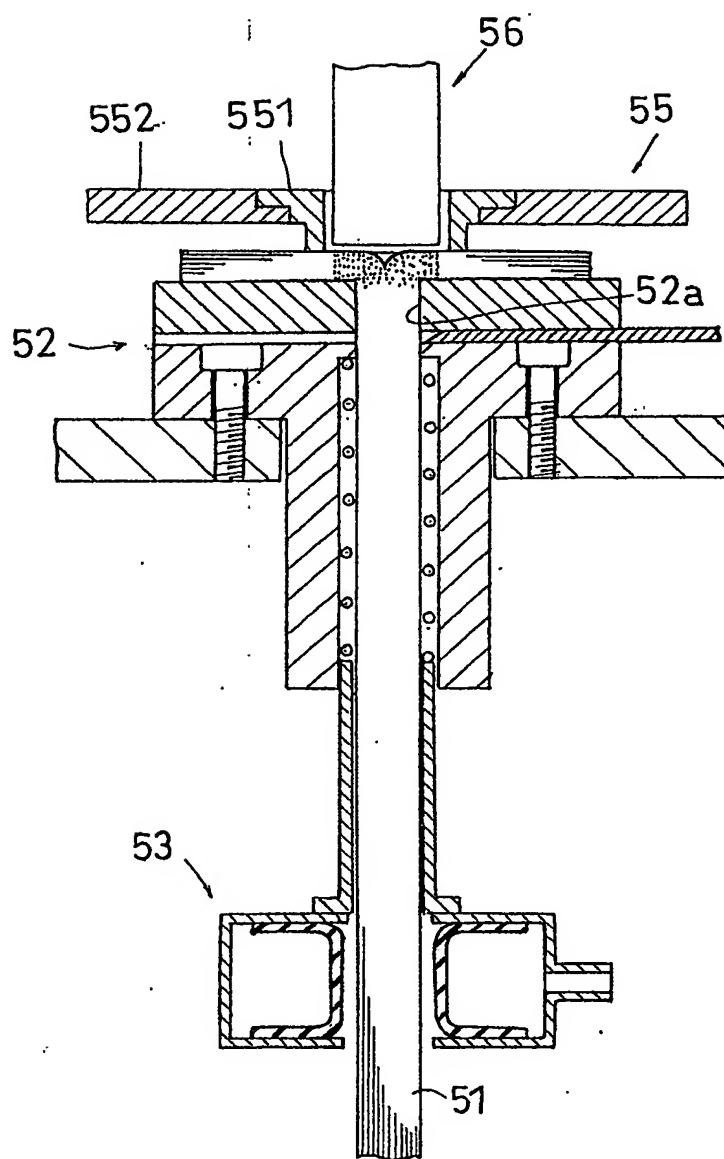


図 2 2

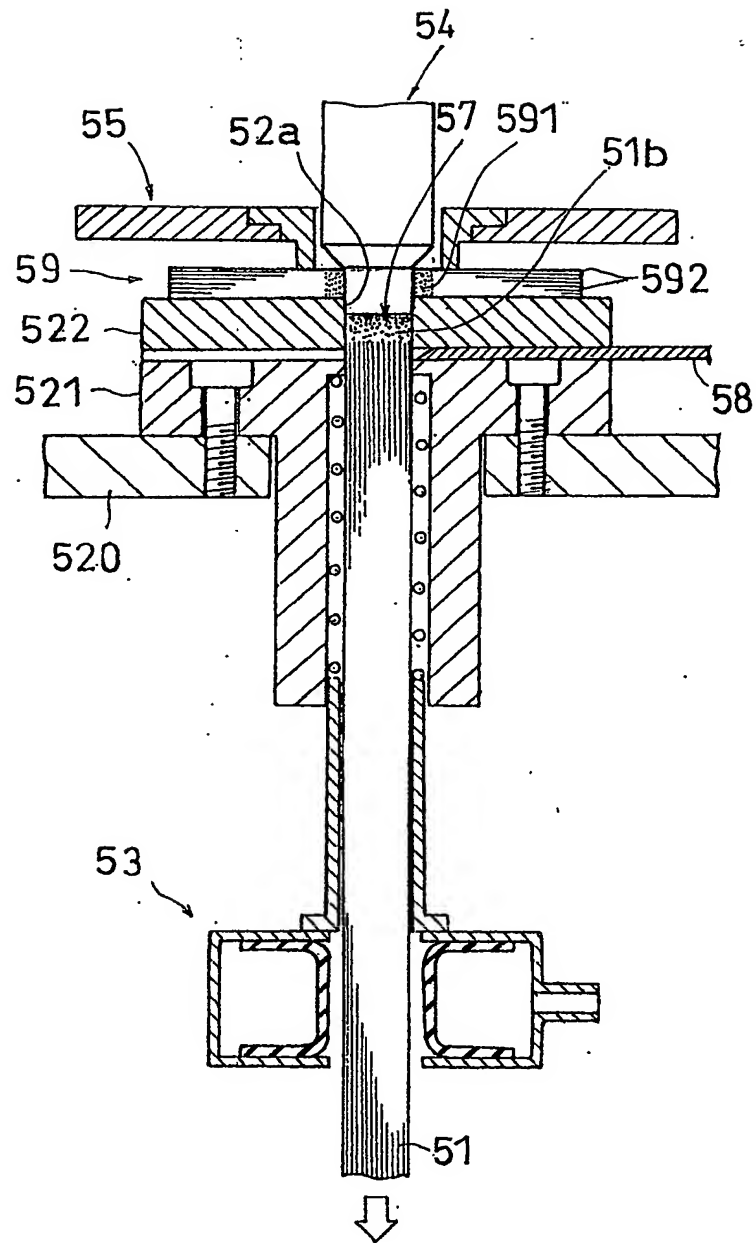


図 23

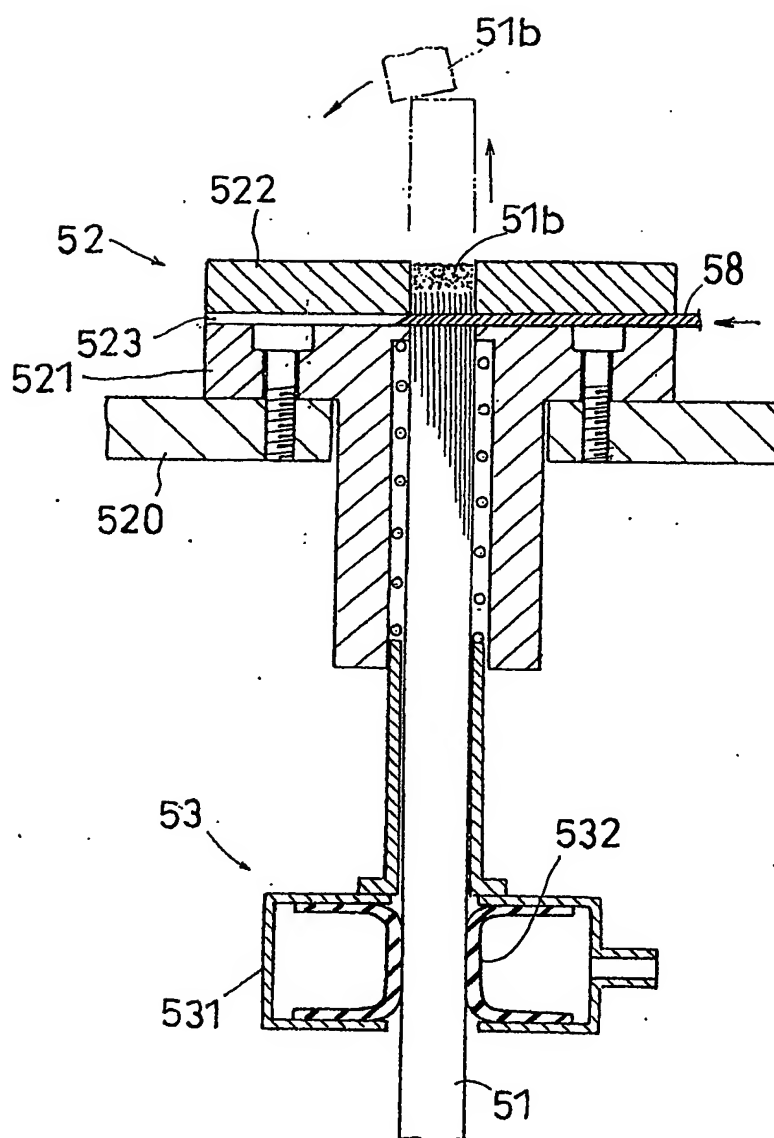


図 2 4

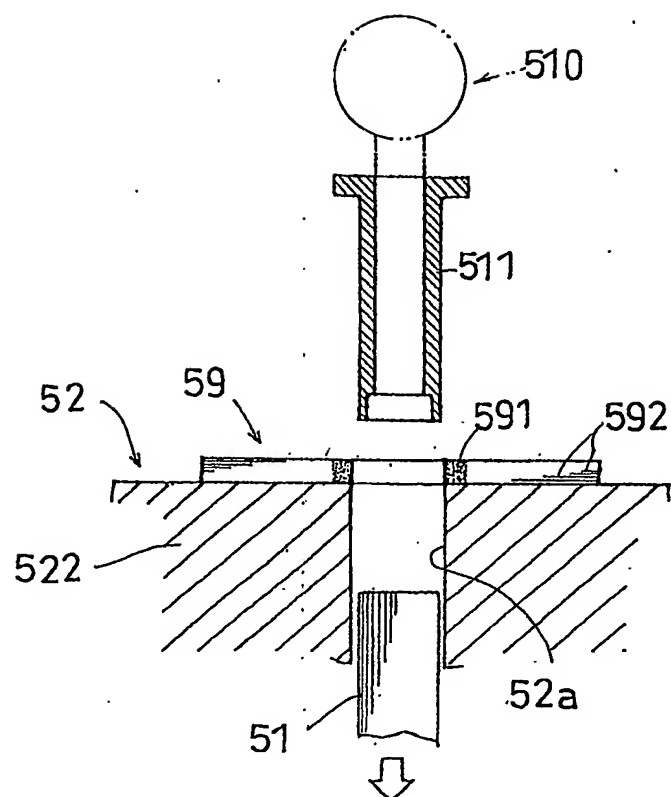


図 2 5

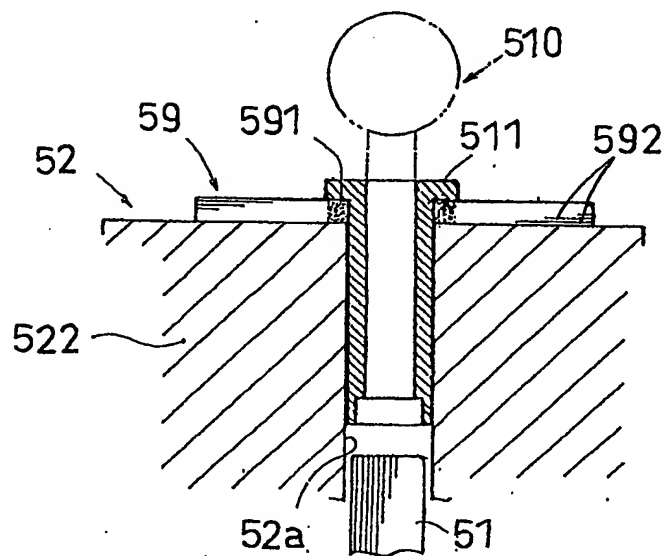


図 2 6

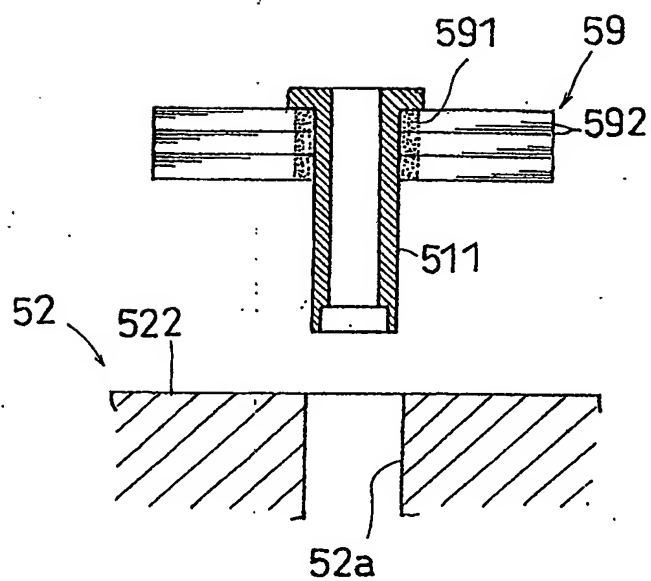


図 2 7

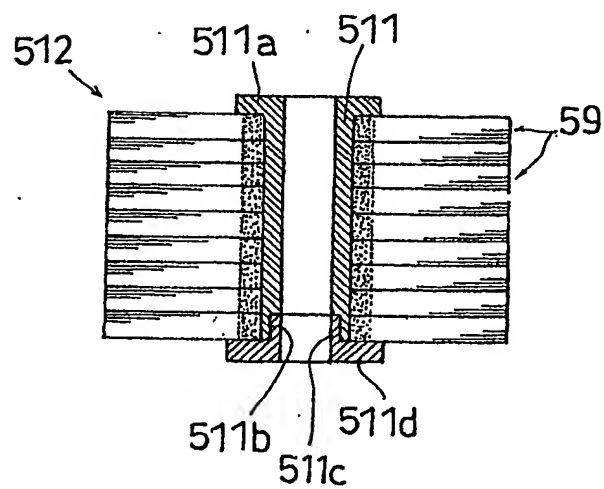


図 28

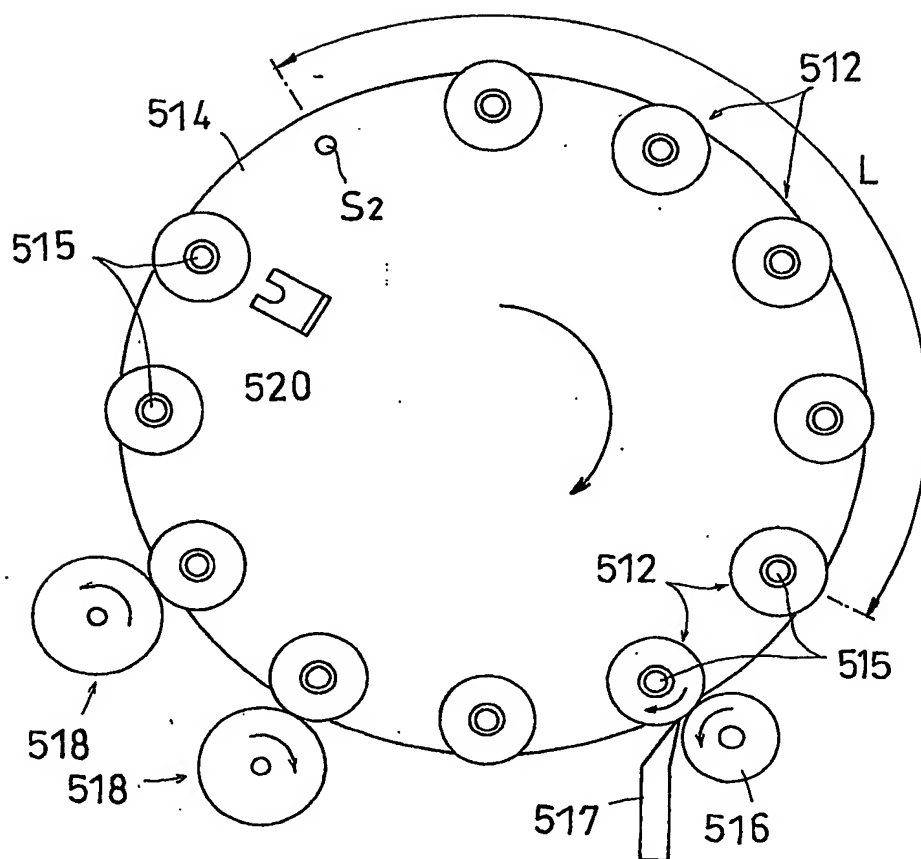


図 29

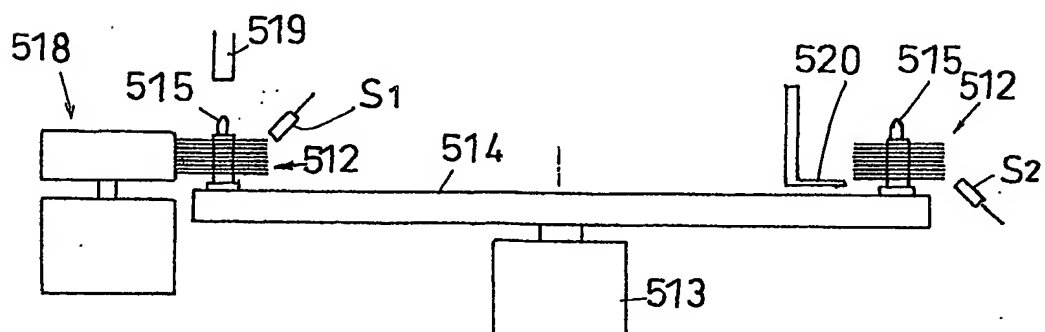


図 3 0

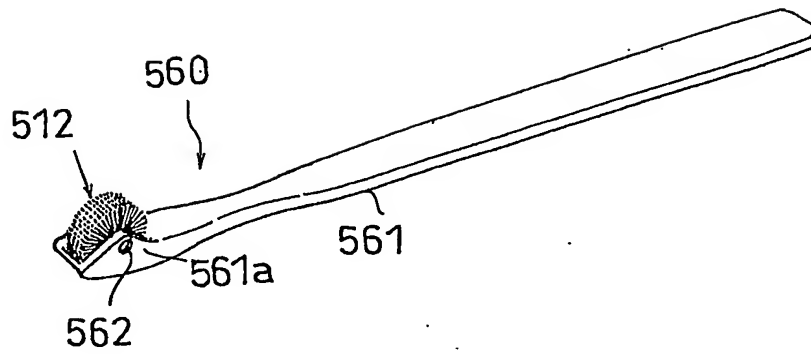


図 3 1

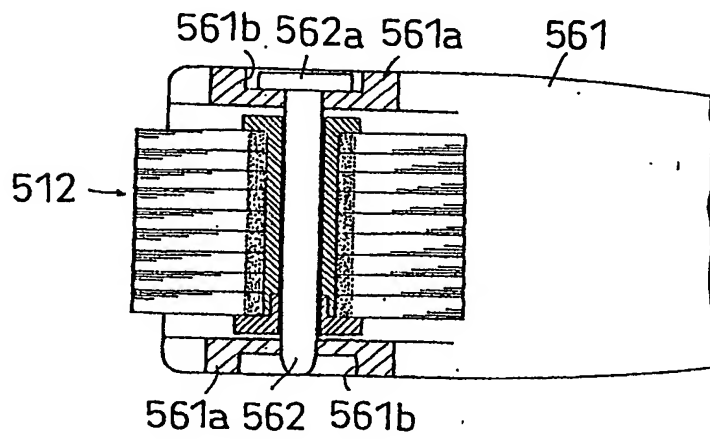
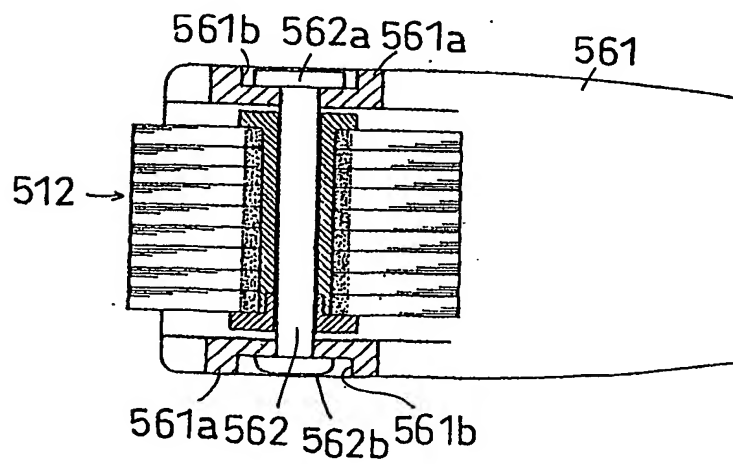


図 3 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00801

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A46B7/10, A46D1/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ A46B7/10, A46D1/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	JP 2003-111618 A (Masahiro KITAMURA), 15 April, 2003 (15.04.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-17
A	JP 2000-83736 A (Hideo TOMIYAMA), 28 March, 2000 (28.03.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 April, 2003 (30.04.03)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2003 (20.05.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl.⁷ A46B7/10 A46D1/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl.⁷ A46B7/10 A46D1/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	JP 2003-111618 A (北村 昌廣) 2003. 04. 15全文、全図 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2000-83736 A (富山 秀夫) 2000. 03. 28全文、全図 (ファミリーなし)	1-17

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.04.03

国際調査報告の発送日

20.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

富岡 和人



3R

8716

電話番号 03-3581-1101 内線 3386